J. S.

1846.


SIR·JOHN·SIMON
K.C.B: F.R.S: SURGEON
THIS IS THE BOOK OF
mori quam foedari
40 KENSINGTON
SQUARE · LONDON ·



Handbuch

der

rationellen Pathologie.

Von

Dr. J. Henle,
Professor der Anatomie und Physiologie in Heidelberg.

Erster Band.

Einleitung und allgemeiner Theil.

Zweite unveränderte Auflage.

Braunschweig,
Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.

1846.


KING'S COLLEGE LONDON

Inhaltsverzeichniß

zum

ersten Bande.

Vorrede.

Mit diesem Bande mache ich den Anfang, ein Versprechen zu lösen, welches ich vor mehr als sechs Jahren durch meine pathologischen Untersuchungen implicite gegeben habe und an das ich, mit Freude darf ich es bekennen, seitdem oft und von manchen Seiten gemahnt worden bin. Es ist ein Versuch, die physiologischen Thatsachen, welche die Beobachtung des kranken Körpers zu Tage gefördert hat, nebst den Theorien und Hypothesen, zu denen sie Anlaß geben, in diejenige Form zusammenzufügen, die der systematische Geist der Deutschen verlangt, um ihnen ihre Stelle in der Entwickelungsgeschichte der Wissenschaft anzuweisen.

Meine erste Arbeit glaubte ich, ihrer theoretischen Haltung wegen, mit einer Entschuldigung bei den Aerzten einführen zu müssen. Dies ist heutzutage nicht mehr nöthig. Es ist die Ueberzeugung durchgedrungen, daß auch die alte empirisch-eklektische Medicin, gegen die wir ankämpfen, auf mancherlei Hypothesen gegründet, um so schlechter gegründet ist, je weniger jene Grundlagen mit einander in Verbindung stehen und je weniger man bei der Aufführung des Gebäudes erwogen hat, wie viel sie zu tragen vermögen. Die Medicin ist zu dem Bewußtsein gelangt, daß sie vor den anderen Erfahrungswissenschaften Nichts voraus hat; daß sie keinen Schritt vorwärts machen kann, der nicht zuerst durch eine Hypothese abgesteckt wäre. Der Tag der letzten Hypothese wäre auch der Tag der letzten Beobachtung. Denn wozu anders sammelt man Erfahrungen, als um eine zur Zeit noch nicht festgestellte Vermuthung zu stützen? Wer mag beobachten, ob die Sonne im Osten aufgeht oder ob das Wasser bergab fließt? Ich gebe zu, daß hier eine Grenze ist, von welcher aus Wissenschaft und Kunst auseinandergehen. Die Wissenschaft, die sich selbst Zweck ist, freut sich der ziel- und schrankenlosen Arbeit, wenn über jeder Höhe, die sie erreicht hat, ein neuer Gipfel emporsteigt; die Kunst verlangt nach einem positiven, abgerundeten Material, um daraus zuverlässige und unwandelbare Vorschriften abzuleiten. Eben das, was die Wissenschaft als abgemacht zur Seite legen möchte, würde die Kunst sich gern aneignen und in ihrem praktischen Interesse verwenden. In der Medicin aber scheint dafür gesorgt zu sein,

daß die Theoretiker sobald nichts aus den Händen geben und daß die Praktiker keine Künstler werden sollen.

Aber wenn man auch den Hypothesen im Allgemeinen ihre Rechte zuzuerkennen geneigt ist, so will man den einzelnen und namentlich den in unserm Gebiete auftauchenden ihre Flüchtigkeit nicht verzeihen; man glaubt ihnen, ihrer ephemeren Existenz wegen, die Theilnahme versagen zu dürfen; ja man schickt ihnen den Tadel der Voreiligkeit nach und nimmt ihr frühes Ende für einen Beweis ihrer unzeitigen Geburt. Dies ist nicht immer gerecht. Ob eine Entwickelungsepoche nothwendig sei oder nicht, läßt sich nicht nach der Dauer ihres Bestandes beurtheilen; es ist im Gegentheil die rasche Folge eher günstig zu deuten, Symptom eines energischen Lebensprocesses. Eine Hypothese, die durch neue Facta verdrängt wird, stirbt eines ehrenhaften Todes; hat sie gar die Thatsachen, durch welche sie vernichtet wurde, selbst zu ihrer Prüfung heraufberufen, so verdient sie ein Monument der Dankbarkeit.

Am beträchtlichsten ist noch immer die Zahl derjenigen Aerzte, welche, mit einem scheinbar wohlwollenden Blicke auf die bewegten Elemente der Gegenwart, abwarten zu müssen glauben, bis sich aus denselben ein solider, Bestand versprechender Kern gebildet habe und einstweilen mit der bestehenden, wenn auch noch so durchlöcherten Theorie zufrieden sind. Diesen erlaube ich mir, eine Parabel vorzutragen: Ein Pedant hatte lange Zeit eine Nachtigall besessen und sich an ihrem Gesange erfreut. Da starb das Thier. Der Pedant, dem die Stille und Einsamkeit unbehaglich war, ging aus, um einen andern Vogel zu kaufen. Es waren aber nur einige ausgehobene Nester zu Markte gebracht; die Verkäufer wußten zum Theil nicht, ob die Eier befruchtet waren, und wollten wenigstens nicht dafür stehen, daß aus den befruchteten Eiern Männchen auskriechen würden; auch hätten die ausgekrochenen Jungen noch einiger Aufmerksamkeit und Pflege bedurft, ehe sie zu Sängern erwachsen wären. Dem Pedanten schien dies zu gewagt und er entfernte sich mit den Worten, daß er lieber seine todte Nachtigall behalten wolle. Dies war conservativ gehandelt; ob auch zweckmäßig? Daß die Mühe an der jungen Brut verloren geht, ist möglich; daß aber der todte Vogel nicht singen wird, ist gewiß.

Der Verfasser.

Einleitung.

1. Die ärztlichen Methoden.

Die Aufgabe des Arztes ist, Krankheiten zu verhüten und zu heilen.

Instinct, Zufall, Erfahrung haben uns belehrt, daß gewisse äußere Einflüsse, wie sie den Zustand des gesunden Körpers verändern, auch benutzt werden können, um den erkrankten Körper zum normalen Zustand zurückzuführen. Der Arzt hat die Art des Leidens zu beurtheilen und danach im besondern Falle die äußeren Einflüsse, als Heilmittel, zu bestimmen.

Welche Norm ihn in diesem Wirken leiten müsse, ist Gegenstand langer Controversen gewesen. Zwei Methoden stritten um den Vorrang, die wir schroffer, als bisher geschehen, einander gegenüberstellen und schärfer, als in praxi jemals möglich ist, von einander trennen müssen, um den Werth einer jeden zu erkennen und den Frieden zwischen den Vorkämpfern beider Seiten herzustellen.

Der Zustand des kranken, wie des gesunden Körpers verräth sich durch Wirkungen, durch gewisse äußere, sinnliche Erscheinungen, die man Symptome nennt.

So groß die Mannichfaltigkeit der Krankheitssymptome ist, so läßt sich doch bald erkennen, daß manche derselben in gewissen Verbindungen und Reihefolgen wiederkehren, und es läßt sich bei solchen Symptomen-Compleren und Reihen die Erfahrung machen, daß sie jedesmal oder häufig durch bestimmte äußere Verhältnisse hervorgerufen und durch bestimmte Mittel beseitigt werden.

Die eine Methode, indem sie mit Bewußtsein darauf resignirt, den Grund und innern Zusammenhang der Symptome kennen zu lernen, entwirft Krankheitsbilder nach den äußeren Erscheinungen

ihre Beschreibungen liefern nur Surrogate der sinnlichen Eindrücke, ihre Namen sind nicht Definitionen, sondern nur Nomina propria, um so willkommener, je weniger sich ein bestimmter Begriff an dieselben knüpft, und wenn sie ein Wort, wie z. B. Entzündung gebraucht, so bezeichnet sie damit nichts als die Verbindung von Röthe, Hitze, Geschwulst und Schmerz.

Ebenso wenig, als um die Gründe der Symptome, kümmern sich die Anhänger dieser Methode um die Wirkungsweise der Ursachen und der Heilmittel. Von diesen benützen sie diejenigen, welche am häufigsten günstigen Erfolg gezeigt haben, und wenn sie neue anwenden, so geschieht es versuchsweise, wo entweder die bekannten sich unzureichend erwiesen haben oder ein neuer, vielversprechender Stoff aufgefunden wird. Da hier die Zuverlässigkeit der Curmethoden nicht durch innere Argumente, sondern nur durch die Zahl der ärztlichen Beobachtungen bestimmt wird, so liegt Alles daran, eine möglichst große Reihe von Erfahrungen zu sammeln und zu benützen. Die klinische Erfahrung ist hier Norm des Handelns; die Methode wird die *empirische* genannt.

Es muß sogleich von dem Namen »Empiriker« die schlimme Nebenbedeutung entfernt werden, die ihm anklebt, weil der Sprachgebrauch häufig Empiriker und Symptomatiker verwechselt. Jene fassen die Symptome in ihrem Zusammenhange auf, diese berücksichtigen nur einzelne derselben und kehren gegen sie ihre Waffen. Der Empiriker weiß, daß ein Symptom, wie Schmerz, durch Opium gehoben werden kann; er weiß aber auch, daß Opium nicht oder nicht dauernd hilft, wenn Schmerz zugleich mit Röthe und Geschwulst auftritt. Der Symptomatiker weiß nur Schmerz und Opium.

Die zweite Methode, welche man die *theoretische*, *physiologische* oder *rationelle* genannt hat, bemüht sich, die Symptome in ihrer Abhängigkeit von einander und in ihrem Zusammenhange mit inneren Veränderungen aufzufassen und diese Veränderungen zu begreifen als die Folgen äußerer Einwirkungen auf die mit eigenthümlichen Kräften begabte organische Materie. Sie substituirt, wo sie Krankheiten schildert, den Symptomen die Zustände, welche sie als Bedingung der Symptome erkannt zu haben glaubt; sie liebt Bezeichnungen, welche das Wesen der krankhaften Veränderungen ausdrücken, und vertauscht z. B. den Namen »Entzündung« je nach den herrschenden Vorstellungen über diese Krankheit

mit Namen, wie »erhöhte Plasticität«, »Hyperämie«, »Stasis« u. dgl. Von der andern Seite forscht die theoretische Medicin nach den absoluten Kräften und Eigenschaften der Mittel und nach ihrer sogenannten physiologischen Wirkung, d. h. nach der Art und Weise, wie sie Substanz und Kräfte des Organismus umstimmen. Sie schließt vernunftgemäß, daß die Wirkungen, nämlich die Symptome, nicht anders beseitigt werden können, als durch Aufhebung der Ursache, und ferner, daß, um einen Zustand aufzuheben, das Gegentheil desselben gesetzt werden müsse. Aus der Kenntniß des Zustandes, welcher den Krankheitssymptomen zu Grunde liegt, ergiebt sich die Indication, d. i. die Bestimmung dessen, was zu thun sei, um den normalen Zustand wieder herzustellen, und nach der Kenntniß, die man von der Wirkungsweise der Mittel hat, ist dasjenige auszuwählen, welches der Indication entspricht.

Die Diagnose des Empirikers besagt, gleich der Diagnose in den beschreibenden Naturwissenschaften, nichts weiter, als daß der einzelne Fall nach seinen äußeren Merkmalen sich an diese oder jene Reihe bekannter Fälle anschließe; die Diagnose des Theoretikers ist die gedrängte und selbstständige Geschichte des einzelnen Falles. Dem empirischen Arzt indicirt ein bestimmter, sinnlich wahrnehmbarer Symptomen-Complex unmittelbar ein bestimmtes, *specifisches* Curverfahren: dem theoretischen Arzt indicirt eine supponirte, innere Störung zunächst nur die zu erzielende, innere Umwandlung und erst mittelbar das Verfahren, von welchem supponirt wird, daß es die geforderte Umwandlung bewirke.

Haben wir zwischen beiden Methoden, der empirischen und rationellen, zu wählen, so müssen wir gestehen, daß die erste, dem Princip nach, am meisten Sicherheit verspricht: denn bei einem bloßen Vergleichen sinnlicher Erscheinungen, einem bloßen Abzählen der Stimmen für und wider ist man weniger leicht dem Irrthum ausgesetzt, als bei einem Räsonnement, wo Schluß auf Schluß gebaut ist und ein schwaches Glied der Kette die ganze Kette unbrauchbar machen kann. Wer die Geschichte unserer Wissenschaft und die Controversen unserer Tage nur oberflächlich kennt, ja selbst das große Publikum ist von der Fehlbarkeit und Wandelbarkeit ärztlicher Theorien überzeugt. Eine Erfahrung dagegen, wie die, daß China Wechselfieber heilt, steht so fest, gewährt so viel Sicherheit, daß es ganz gleichgültig sein kann, wie wir die Natur des Wechselfiebers und die Wirkungsweise der China erklären. Hätte

die empirische Heilkunde viele solcher Resultate aufzuzeigen, so dürften wir das Denken und Grübeln dem schlichten Arzte ebenso als eine Unart verweisen, wie wir etwa dem Künstler, der über die Principien seines Schaffens speculirend die Hände ruhen läßt, der großen Meister fromme Einfalt zu Gemüthe führen. Aber unumstößliche und unangefochtene Heilvorschriften gehören zu den Seltenheiten. Mit einem seit 2000 Jahren angehäuften Erfahrungsmaterial sehen wir noch heute Koryphäen der Kunst an allem Einfluß der Medicin und Medicinen verzweifeln, Andre in gleichartigen Fällen diametral entgegengesetzte Wege einschlagen; nach 2000jähriger Belehrung hat sich der ärztliche Stand noch nicht so viel Haltung erworben, daß nicht jeder zuversichtliche Charlatan eine Zeitlang als Reformator figuriren könnte. Wir besitzen Therapien, die für jede Krankheit jedes Mittel, Arzneimittellehren, die jedes Mittel für jede Krankheit empfehlen, und sind kaum über die diagnostischen Charaktere der wichtigsten Krankheiten einig.

Ganz so schlimm stände es um die empirische Medicin allerdings nicht, wenn sie von Anfang an, mit entschiedenem Bewußtsein ihrer Aufgabe, ihr Ziel verfolgt hätte. Aber wenn wir bekennen, wie wenige der bis heute gemachten ärztlichen Erfahrungen sicher, rein und brauchbar sind, so liegt uns ob, die Gründe aufzusuchen, welche das Erfahren erschwert, die Erfahrungen verdorben haben.

Die Ursachen sind theils subjective und daher allgemeine, theils objective, d. h. in Eigenthümlichkeiten des Gegenstandes ärztlicher Beschäftigung begründete.

Was von innerer Seite das unbefangene Erfahren erschwert, ist erstens die unserm Geiste natürliche Neigung, zu erklären: eine Neigung, die hier nicht weiter erklärt, sondern nur in ihren Erscheinungen und Wirkungen aufgefaßt werden soll. Sie nöthigt uns, Thatsachen, die wir in unzertrennlicher Verbindung wiederkehren sehen, in Causalbeziehung zu einander, und an die Spitze sinnlicher Wirkungen ein Reich übersinnlicher Ursachen zu setzen. Je dürftiger unsere Kenntniß des Thatsächlichen, um so kürzer erscheint die Kette einander bedingender, materieller Wirkungen: um so tiefer lassen wir die immaterielle Ursache in die Sinnenwelt eingreifen; um so specifischer und vielgestaltiger sind die Verrichtungen, die wir ihr zumuthen. Sie gleicht und wird, stillschweigend oder eingestanden, verglichen dem immateriellen Princip, welches mit dem

Schein der Willkühr die Thätigkeiten unseres eigenen Körpers bestimmt. Wie der Mensch und die Menschheit früher leidenschaftlich handelte als vernünftig, so dachte man sich das in der Schöpfung wirksame Geistige früher durch Affecte als durch Vernunftgründe geleitet, und da in den vernünftigen Motiven unseres Handelns Grund und Zweck häufig zusammenfällt, so galt auch in den Reflexionen über die Körperwelt eine Einsicht in den Zweck oft für eine Einsicht in den Grund der Vorgänge. Dieser teleologische Standpunkt aber ist doppelt gefährlich, weil man, wenn man die einem Ereigniß zu Grunde liegende Absicht zu errathen sich vermißt, nicht allein die ewige Form des menschlichen Denkens, sondern auch den zufälligen Inhalt desselben, d. h. die eben vorräthigen Kenntnisse zum Maaßstab der Beurtheilung macht. Pope bezeichnet dies, wenn er eine gemästete Gans ausrufen läßt: »siehe! der Mensch ist zu meinem Nutzen erschaffen.«

In den Anfängen alles Wissens sind demnach Erfahrung und Theorie um so inniger verwachsen, je leichter und bequemer sie sich zusammengefunden haben. Sie vertragen sich um so besser, je weiter und unbestimmter die Theorie, je dünner und biegsamer die Erfahrung ist. Spät erst tritt die Kritik hinzu, um Beobachtung und Speculation zu scheiden. Die Kritik hat ein negatives und ein positives Stadium. Im ersten verwirft sie die Theorie, welche mit der Beobachtung in Widerspruch gerathen ist; im zweiten macht sie die Theorie selbst, als eine empirische Thatsache, zum Gegenstand der Beobachtung und weist ihre Nothwendigkeit nach.

Die erste Theorie, das erste Wissen ist Religion. Sie spricht sich in volksthümlicher Weise und Ueberlieferung über den Grund alles Geschaffenen aus. Was sie als solchen anerkennt, wirkt aus menschlich gemüthlichen Rücksichten, zu menschlich faßlichen Zwecken, mit menschlicher Willkür in sein Werk eingreifend. Ihr Gott schafft die Welt aus Liebe, vertilgt sie aus Rache, begnadigt und verfolgt, erwählt und verwirft. Er führt die Sonne herauf, damit sie uns leuchte; er bildet Thiere und Pflanzen, damit der Mensch sie esse, und den Menschen, damit es ihm, dem Gott, an einem theilnehmenden Wesen nicht fehle. Er verlangt von seiner Welt, wenn nicht materiellere Genüsse, doch Dank und Anerkennung. Auch der Tod und die Krankheiten sind sein Werk, Wunden seiner Pfeile, Schläge seines Hammers, Bisse seiner Schlangen. Sie sind nicht bloß Folgen von Vergehen, sondern Strafen für die-

selben oder physische Erziehungsmittel, von einer väterlichen Hand über Erwachsene verhängt. Die Priester sind Aerzte, nicht weil sie die Gelehrten sind, sondern weil sie mit der anthropomorphosirten causa proxima der Krankheit in einem innigern Verhältnisse stehen. Selbst das Volk hatte schon die theoretische Medicin adoptirt, als es sein Vertrauen denjenigen zuwandte, welche die Ursachen des Leidens zu kennen und die Mittel zur Beseitigung der Ursachen zu besitzen vorgaben.

Lange kann indeß dem Beobachter die Stätigkeit, Nüchternheit und Rücksichtslosigkeit, mit welcher sich die Erscheinungen der Körperwelt wiederholen, nicht entgehen. Wie er die Einmal in Trieb gesetzten Räder des Geschaffenen uhrwerksmäßig ablaufen und in einander greifen sieht, so scheint ihm der Schöpfer sich seines unmittelbaren Einflusses begeben zu haben und nur in Ausnahmsfällen, durch Wunder, von seiner absoluten Herrschergewalt Gebrauch zu machen. Für die Regel läßt sich behaupten, daß die Ursachen der materiellen Wirkungen nothwendig und unveräußerlich als Kräfte an die Materien gebunden seien: Gott verwandelt sich in die Ursache der Ursachen; er wird die oberste Instanz, welche gütig und weise, gleichviel auf welchem Wege, die Körper und die Kräfte zusammenführte. Seine Hand bewegt nicht mehr, sondern pflanzt Kräfte der Bewegung ein. Seine Attribute aber gehen auf die Kräfte, welche seine Stelle vertreten, über, diese sind selbst gemüthlich und zweckvoll. Konnte doch sogar die Physik das Aufsteigen der Flüssigkeiten im luftfreien Raume mit einer Scheu vor der Leere entschuldigen!

In diesen Zeitraum der theilweise in's Philosophische umschlagenden religiösen Anschauungen fallen die Anfänge der physiologischen Pathologie. Nirgends findet die Teleologie einen ergiebigern Boden; nirgends hat sie tiefere Wurzeln getrieben. In allen durchsichtigen Verhältnissen verrieth sich im Organismus eine so feine Berechnung der Mittel, daß man sich dringend aufgefordert fühlen mußte, in dunkleren Fällen seinen geheimen Absichten nachzuspüren. So entstanden die naiv orthodoxen Krankheitslehren, die man mit demselben Rechte »de usu symptomatum« überschreiben dürfte, mit dem man die Physiologie eine Doctrinam de usu partium genannt hat, und es thaten sich jene medicinischen Methodisten auf, welche sich mit Bewundern halfen, wo sie zu argumentiren hatten, welche die trefflichen Veranstaltungen einer hochweisen Natur rühmten und

dabei doch, in geistlichem Hochmuth, wohl zu verstehen gaben, wie bedenklicher Verirrungen diese Natur ohne ihre, der Aerzte, fürsorgliche Leitung fähig sei. Es ist hier nicht der Ort, um zu untersuchen, ob und wie weit die teleologische Anschauung bei Forschungen im Gebiete der organischen Welt geboten sei: es ist nur zu zeigen, daß sie eingemischt wurde, unbewußt, deshalb ohne die nöthige Consequenz, in einer des Gegenstands unwürdigen Form, und daß sie mit der, jedem Vorurtheile eigenen Zähigkeit die Erfahrungen beherrschte.

Wie jeder religiöse, so beginnt auch der ärztliche Mythus, um den Widerstreit günstiger und verderblicher Ereignisse kurzweg begreiflich zu machen, mit einem persönlichen Dualismus. Der Teufel der Medicin ist die Krankheit oder, in wissenschaftlicher Sprache, der Krankheitsreiz, die Materia peccans, die eingedrungene Schädlichkeit, der Krankheitsorganismus. Zwischen dem medicinischen und dem christlichen Teufel besteht, einigen biblischen und Weinsberger Berichten zufolge, nicht eine bloße Analogie, sondern vollkommene Identität: die Delirien der Besessenen sind die Sprache des besitzenden bösen Geistes. In ihrer geschichtlichen Entwickelung sind aber beide darin verschieden, daß, während der christliche Teufel allmählig Schweif und Klauen verlor und in ein nebelhaftes Wesen zerfloß, der medicinische Teufel oder die Krankheit erst in neuerer Zeit eine bestimmte Gestalt, Organe und sogar Geschlechtstheile gewann, mit welchen er, als Parasit, auf dem kranken Körper hausen und zeugen sollte. — Der Engel der Medicin ist die Autokratie oder Heilkraft der Natur oder Reaction. Engel und Teufel streiten sich um den Besitz der armen Seele, welche hier der Körper ist; mit anderen Worten: Krankheit und Reaction liegen mit einander im Kampf. Aus den Aeußerungen des Kampfes setzt sich das Krankheitsbild zusammen. Je nachdem die Symptome eine Anstrengung anzeigen und einem glücklichen Ende voranzugehen pflegen oder Trägheit der Masse, Aufreibung und Tod verkünden, kommen sie auf Rechnung der Krankheit oder der Reaction. Der Engel macht die kritischen Molimina und bemüht sich, seinen Gegner oder dessen sterbliche Reste aus irgend einer der natürlichen Oeffnungen des Körpers abzuführen. Dies mißlingt ihm häufig, und hierauf beruht ein anderer wesentlicher Unterschied zwischen dem religiösen und dem medicinischen Mythus. Dem Teufel, der die Seelen holt, lassen sich nämlich Mißgriffe andichten: das Volk stellt ihn, sich zum

Trost, als dummen Teufel vor, den der gute Genius überlistet. Der Teufel, der die Körper holt, erreicht seinen Zweck nur zu augenscheinlich; der Arzt stellt ihn, sich zur Entschuldigung, als ein verschmitztes Ungeheuer dar, welches seinen Besitz zu behaupten, im Nothfall scheinbar zu weichen und an anderen Stellen hervorzubrechen wisse und sich namentlich nicht gern dahin bringen lasse, offen und ehrlich auf die Haut herauszutreten. In der Medicin ist der Engel der Dumme und Geprellte, der bald die rechte Zeit verschlummert, bald zu wenig thut, bald zu viel, und in seinem täppischen Zugreifen den Leib, den er schützen will, selber beschädigt, bald endlich eine schönleinische Pseudokrise macht, d. h. den bösen Feind, statt ihn auszutreiben, in eine innere Höhle bringt, wo er erst recht wüthet. Sogar eine dem vermittelnden Einfluß der Schutzpatrone ähnliche Rolle hat man jenem Engel zugetheilt, als man den Schmerz, den er im Streite mit schädlichen Potenzen erregt, eine Veranstaltung nannte, wodurch er den Gesammtorganismus, als die höhere Instanz, zum Aufsehen und Einschreiten auffordere.

Nicht nur den Theorien eines Hippokrates, Galen, Helmont, Stahl und, wie bemerkt, der sich so nennenden naturhistorischen Schule liegt das eben erzählte Mährchen zu Grunde: auch der Fundamentalsatz einer heute noch in den weitesten Kreisen adoptirten Physiologie ist nur eine Paraphrase desselben. Denn wenn man die Thätigkeit, welche auf Reizung folgt, definirt als eine Aeußerung des Bestrebens des Organismus, äußeren feindseligen Eingriffen gegenüber seinen Zustand zu behaupten: erklärt man damit nicht jede Thätigkeit für ein Molimen criticum, hervorgebracht durch die Autokratie des Organismus und beabsichtigend die Beseitigung des Feindes? Giebt man uns nicht statt des Grundes der Erregung, den wir aus dem Zusammentreffen der Facta zu erschließen berechtigt sind, den Zweck derselben, den uns nur Gott selbst in einer schwachen Stunde verrathen haben könnte? Schiebt man nicht zwischen Ursache (Reiz) und Effect (Erregung) eine frei schaltende Macht, welche vielleicht in der edelsten Intention, aber mit äußerst abgeschmackter Wahl der Mittel verfährt, wenn sie sich etwa gegen einen galvanischen Strom mit einer Zuckung oder einem salzigen Geschmack, gegen eine Reihe von Luftschwingungen mit einer Melodie, gegen einen Druck auf's Auge mit einem Blitz vertheidigt?

Den Glauben an diese Tradition zu erschüttern, war die bis-

herige negative Kritik nicht stark genug. Sie brachte nur Reformationen zu Stande, indem sie die hippokratische Offenbarung, gesäubert von den mittelalterlichen, scholastisch-alchymistischen Verunstaltungen, in ihrer Reinheit wiederherstellte. Und als die aus den Grundwahrheiten abgeleiteten Regeln mit den Erfahrungen und mit den sanctionirten Normen der Praxis in unlöslichen Widerspruch gerathen schienen, da erhoben sich, unter dem Namen Eklektiker, die Repräsentanten der nüchternen Aufklärung, des juste milieu, der Vermittlung der Extreme. Der Bruch zwischen Theorie und Wirklichkeit, den sie fürchteten, war vermieden oder hinausgeschoben, wenn von Seiten der Theorie die Prätension aufgegeben wurde, sich im Einzelnen durchzusetzen, und wenn die Wirklichkeit sich bedeuten ließ, daß sie ihrer jugendlichen Unreife wegen vom Rathe ausgeschlossen sei und sich in Stille und Hoffnung weiter zu bilden habe. Man schlichtete den Streit und verschaffte sich Ruhe, nicht durch Versöhnung der Parteien, sondern dadurch, daß man sie auseinanderhielt. Die sogenannte unbefangene Prüfung des Thatsächlichen sollte nichts, als auf einen Mittelweg zwischen denselben hinausführen. Man meinte, Principien zu haben, und entzog sich ihrer Anwendung; man proclamirte sich frei und hielt sich im Handeln an die Consequenzen alter Glaubenssätze. Man übte Toleranz, nicht weil man in jedem Dogma die Wahrheit umfaßte, sondern weil zwischen Theorie und Leben eine Kluft bestand, hinter welcher die Theorie gleichgültig erschien. Man war ein Denker, wenn man den concret-poetischen Schleier der Sage mit einem, aus umherflatternden Floskeln lebender und untergegangener philosophischer Systeme gewebten Gewand vertauschte. Durch Hufeland's Enchiridium medicum wird dieser Standpunkt, wie der entsprechende christliche durch die Stunden der Andacht bezeichnet.

Wahrhaft frei machen konnte nur die Kritik, die ich die positive genannt habe, welche zeigt, wie der natürliche Mensch, wo er durch die Wellen des Erfahrungslebens auf den Boden zu sehen glaubt, nur sein eigenes Spiegelbild erblickt und darstellt; welche, während sie den Inhalt der Erkenntniß prüft, zugleich die Quellen derselben läutert. In dieser Beziehung halte ich es für ein mehr als zufälliges Zusammentreffen, daß sich obige Betrachtungen über das Mythische der Medicin erst jetzt und zu einer Zeit aufdrängen, wo man die geschichtlichen Formen der Religion und des Staates

als Ausprägungen und Entwickelungsstufen des Einen, menschlichen Bewußtseins erkennen gelernt hat.

Jede Wissenschaft und besonders die unsrige hat es erfahren, wie hemmend voreilige Erklärungen durch den Schein von Einsicht und die täuschende Beruhigung, welche sie gewähren, den wahren Fortschritten der Theorie entgegenwirken. Doch darauf soll hier nicht eingegangen werden. Hier klagen wir den medicinischen Aberglauben nur an, insofern er die Beobachtung bestochen, sinnliche Phantome vorgespiegelt, praktische Maaßregeln geschaffen und aufrecht erhalten und vernunftgemäße Reformen hintertrieben hat. Hier erinnern wir an die gesuchten und gemachten Krisen, an die zurückgetretenen und die herauszutreibenden Schweiße, an den stockenden, versetzten und gelösten Schleim, an die Reizmittel, womit man die Natur in ihren Heilbestrebungen unterstützte, an die Hitze, welche angewandt wurde, um Ausschläge auf die Haut zu locken, endlich an die Scheu vor dem Zurücktreten giftiger Stoffe, welche sich einer vielfach bewährten Behandlung der Krätze und Syphilis widersetzt.

Ueber die krassesten und verderblichsten dieser Irrthümer ist die Erfahrung allerdings, aber erst nach langen und mühevollen Kämpfen, Herr geworden; andere werden noch, wenn nicht vertheidigt, doch festgehalten. Mit conservativer Trägheit und Selbstgenügsamkeit weisen gerade die sich so nennenden Empiriker jeden Angriff auf die »ehrwürdige« Krisenlehre zurück, sich auf die Beobachtung am Krankenbett berufend. Und dennoch kann die Beobachtung weder den Grund, noch den Zweck der Krisen und überhaupt weiter nichts gelehrt haben, als daß acute Krankheiten unter Zeichen allgemeiner Aufregung und zugleich mit verschiedenartigen Excretionen zu enden pflegen.

Eine zweite, nicht minder ursprüngliche, nicht minder zudringliche Neigung unsers Geistes, welche sich ebenso voreilig und unbemerkt der Thatsachen bemächtigt und sie ebenso nach Umständen verfälscht, erdrückt oder mit Erfindungen mischt, ist die Neigung zur Synthese, die Neigung, jederzeit das Gesammtgebiet des Erkennens und den Kreis zusammengehöriger Anschauungen, von einer zu Grunde gelegten Einheit aus, nach einfachen Zahlenverhältnissen zu ordnen. Dieser Trieb schafft Systeme und die Systeme befriedigen dadurch, daß sie die Thatsachen, welche sonst in unabsehbarer Ausdehnung vor uns liegen, in einer beschränkten und symmetrischen

Form umfassen; sie schaden aber, weil die Form zugleich eine starre ist. Wie der Mythus die Tiefe, so beeinträchtigt das System die Breite der Erfahrung; jener besticht mit einem oberflächlichen, dieses mit einem künstlich abgerundeten Wissen; jener täuscht uns über den Grund, dieses über die Mannichfaltigkeit der Erscheinungen. Ein philosophisches System war Schuld, daß die Zahl der Elemente der todten Natur und des menschlichen Körpers auf vier festgestellt wurde und stehen blieb, und wenn es endlich der Chemie gelang, die Grundstoffe aufzulösen, so besitzt die Medicin außer den bekannten vier Temperamenten noch mancherlei, was aus den Zeiten jener Vierherrschaft sich herschreibt. Wieder schuf in neuerer Zeit ein philosophisches System, welches die Drei heiligte, die Krankheiten der Sensibilität, Irritabilität und Reproduction, und hinderte zu bemerken, in wie inniger Beziehung die Thätigkeit der Nerven, der Tonus der Blutgefäße und die Lebhaftigkeit des Stoffwechsels zu einander stehen.

Auf demselben Grunde, wie die Leidenschaft für Systeme im Allgemeinen, ruht auch die Sucht, den ganzen Reichthum der Erscheinungen auf quantitative Unterschiede zurückzuführen. Die Elemente oder Säfte, Kräfte oder Organe, welche als constituirende Bestandtheile des gesunden Körpers angesehen wurden, konnten wechseln; die Vorstellung aber, daß aufgehobenes Gleichgewicht der Factoren oder ein Vorwalten des einen oder andern die Krankheit bedinge, blieb constant. Dieser den medicinischen Systemen gemeinsame Zug verdient um so mehr hervorgehoben zu werden, je gefälliger sich jenes Erklärungsprincip von Anfang an dargeboten und je weniger man daran gedacht hat, seine Zulässigkeit überhaupt nur in Frage zu stellen. Noch heute ist jede Theorie, welche die pathologischen Processe von einer hypothetischen oder auch factischen Vermehrung irgend eines der Bestandtheile des Blutes ableitet, ihres augenblicklichen Erfolges gewiß.

An die hier bezeichneten Quellen des Irrthums muß man erinnern, wo in irgend einer Weise das Alter und die Zahl der Erfahrungen als Argument benützt werden soll. Sie mögen einer dünkelhaften Empirie, wenn sie unbesonnen auf ihren Stammbaum verweist, zur Demüthigung entgegengehalten werden; sie sind aber eben so geeignet, die Verzweiflung zu beschwichtigen, welche uns bei einer Vergleichung des Aufwandes an Zeit, Mühe und Material mit den praktischen Resultaten ergreifen möchte. Jahrhunderte

gingen verloren, wo die Thatsachen in falschem Lichte oder ganz werthlos erschienen und vernachlässigt wurden; practische Talente gingen unter, poetische und rhetorische gelangten ohne wahren Beruf zum Ansehn; jede wichtige Entdeckung mußte, voreilig angewandt, durch eine lange Reihe nicht immer lehrreicher Mißgriffe gebüßt werden. Gewitzigt, wie wir sind, und nachdem wir uns den Weg der wahren Empirie ausdrücklich vorgezeichnet haben: sollten wir da nicht im Stande sein, uns jeder unberufenen Reflexion zu entschlagen, treu und anspruchslos die Erscheinungen zu vergleichen, die Resultate der Behandlung aufzuzeichnen und so wenigstens von jetzt an die Medicin, so weit sie es noch nicht ist, zu einer Erfahrungswissenschaft zu machen?

Bekanntlich ist dies das Streben der neueren französischen Schule, an deren Spitze Louis glänzt. Die unsichere Ueberlieferung verwerfend und bekannt mit den Täuschungen, welche man sich bereitet, wenn man die Gruppirung der Symptome und die Erfolge der Behandlung nach einer geringen Zahl von Fällen und nach einer oberflächlichen Erinnerung beurtheilt, verlangt Louis, daß der Werth sowohl der Symptome als der Curmethoden ausgedrückt werde durch Zahlen, die mittelst Vergleichung einer möglichst großen Reihe genau aufgezeichneter Beobachtungen zu gewinnen seien.

In der That ist diese Methode, welche man die numerische oder statistische genannt hat, die einzige, von deren Anwendung die empirische Medicin Vortheil erwarten darf, wie sie überhaupt in empirischen Wissenschaften die einzig zulässige, ja die einzig mögliche ist. Denn es kommt den aus der Erfahrung abgeleiteten Aussprüchen niemals logische Gewißheit, sondern nur ein größerer oder geringerer Grad von Wahrscheinlichkeit zu, der sich nach der Zahl der Beobachtungen und nach dem Verhältniß der bestätigenden zu den verneinenden richtet. Selbst die sogenannten Naturgesetze haben nur den höchsten Grad von Wahrscheinlichkeit. Da, so weit glaubwürdige Zeugnisse reichen, noch kein Mensch dem Tode entgangen ist, so nehmen wir mit dem höchsten Grade von Wahrscheinlichkeit an, daß die Sterblichkeit ein nothwendiges und allgemeines Attribut der Individuen sei, und sagen mit der größten Zuversicht jedem Lebenden voraus, daß ihn dies Loos ereilen werde. Eine nicht minder imposante Masse von Thatsachen berechtigt uns zu dem Ausspruch, daß eine Leiche, einmal in Fäulniß übergegan-

gen, nicht wieder zum Leben erwachen werde; allein wir haben kein Mittel, um diesen Satz logisch zu begründen; wir müssen es dulden, wenn behauptet wird, daß Ausnahmen stattgefunden haben, und können höchstens, je zahlreicher die Beweise für unser Gesetz, um so skrupulöser in Prüfung der Urkunden für die Ausnahme sein.

In anderen Fällen sind die Widersprüche zu wohl constatirt, um abgeleugnet zu werden. Die behauptete Thatsache verliert also an Wahrscheinlichkeit; sie spricht sich nicht mehr als Gesetz aus, sondern als Regel oder Norm. Der Werth einer solchen Regel ist aber veränderlich und numerisch ausdrückbar durch das Verhältniß der affirmativen zu den negativen Fällen. Solche Ausdrücke sucht die Statistik. Noch können wir uns die eigentliche Operation des Rechnens erlassen, wenn der oberflächlichste Blick und eines Jeden Erfahrung für die Seltenheit der Ausnahmen entscheidet (obgleich selbst für diesen Fall ein mathematischer Ausdruck nicht zu verachten ist). So wird z. B. Niemand zum Beweis, daß die Stellung der Nase zwischen und unter den Augen beim Menschen die normale sei, eine vergleichende Zählung der cyclopischen und der wohlgebildeten Früchte verlangen. Sobald aber sich in Betreff zweier, einander widersprechender und sich gegenseitig ausschließender Facta eine Controverse erheben **kann**, so bleibt nichts übrig, als aufzuzeichnen und zu zählen. Je größer alsdann die Reihe der Beobachtungen ist, um so mehr wächst auch hier das Zutrauen zu den Resultaten, um so mehr verschwindet die eine Alternative, wenn sie wirklich nur Ausnahme ist, gegen die andere.

In der practischen Medicin gehören unstreitig die meisten Sätze zu den streitigen. Gesetze giebt es wenig; die Regeln sind selten festgestellt und, wenn sie es sind, von unsicherm Werth. Muß man zugeben, daß in ähnlichen, unter einer Species vereinigten Krankheitsfällen ein bestimmtes Symptom bald vorhanden sei und bald fehle, daß bestimmte Erscheinungen oft einem tödtlichen, zuweilen aber auch einem glücklichen Ausgange vorangehen u. s. f., so kann man sich der Forderung, dergleichen oberflächliche Urtheile durch Zahlen zu berichtigen, nicht entziehen.

Rechnungen, wie die oben angedeuteten, berechtigen aber nicht weiter, als zu der Aussage, daß Thatsachen in einer gesetz- oder regelmäßigen Verbindung stehen; sie belehren nicht über den inneren Zusammenhang derselben. Daß ein solcher bestehe und in wel-

cher Weise, sagt oder räth überall nur der theoretisirende Verstand. Reine Erfahrungswissenschaften enthalten sich daher absichtlich eines Urtheils über diesen Punkt, und so verfährt auch die rein empirische Pathologie. Sie weiß, daß Darmgeschwüre und typhöses Fieber, Milzanschwellung und Intermittens, Vermehrung des Faserstoffs im Blut und die örtlichen Zeichen der Entzündung zusammengehören: sie hütet sich aber oder sollte sich doch hüten, von dem Causalverhältniß jener anatomischen Veränderungen zu den Krankheitssymptomen zu sprechen. Sie überläßt es z. B. nach gebräuchlicher Redeweise Jedem, die Darmgeschwüre für Ursache oder für Wirkung der Krankheit zu halten. Gelangt aber eine, wenn auch noch so empirisch erworbene Kenntniß zu practischer Anwendung, so läßt sich die Frage nach den Ursachen nicht mehr ganz ausschließen. Wie nüchtern man immer die Erscheinungen der Krankheit und Genesung an sich vorübergehen lassen mochte, so ist doch der willkürliche, therapeutische Eingriff gar nicht denkbar ohne die Voraussetzung, daß in entsprechenden Fällen eine Curmethode und der Verlauf einer Krankheit in einer bestimmten causalen Beziehung gestanden hätten.

Schon aus diesem Grunde ist es Täuschung, zu glauben, daß man in der Medicin jemals auf rein erfahrungsmäßigem Boden stehen könne. Jener Eine unvermeidliche Schluß ist eine Quelle logischer Irrthümer, des trügerischen »post hoc, ergo propter hoc«, woran bekanntlich die Verfechter entgegengesetzter Methoden einander zu mahnen niemals versäumt haben. Durch jenen Einen Schluß wird jede medicinische Erfahrung, insofern sie maaßgebend sein soll, zur Hypothese; denn erfahren wird nur, daß Behandlung und Genesung einander folgen, erschlossen und hypothetisch ist, daß die Genesung Wirkung der Behandlung sei. So alt diese Bemerkung ist, so nothwendig ist es, sie aufzufrischen. Weil man sie immer wieder vergißt, überladet sich der Arzneischatz mit Mitteln, die weder die Kraft besitzen zu heilen, noch zu schaden. Man mag die Regel aufstellen, daß eine Anzahl acuter Krankheiten mit Salmiak, Spir. Mindereri und Roob Sambuci geheilt werde; aber es bleibt Hypothese, daß die Heilung durch diese Medicamente erfolge. Wir haben daher praktische Thatsachen zu prüfen, nicht nach dem Maaßstabe, womit wir die Normen sinnlicher Erscheinungen, sondern nach dem Maaßstabe, womit wir Hypothesen über den innern Zusammenhang beurtheilen.

Der ächte Prüfstein für solche Hypothesen ist das Experiment. Denkt man sich zwei Facta in ursächlicher Beziehung zu einander, so setzt man voraus oder fingirt, daß das Eine, die Ursache, mit einer gewissen Freiheit eintreten könne; das Andere aber, die Wirkung, mit Nothwendigkeit und jedesmal eintrete, sobald jenes gegeben sei. Der Versuch ist deshalb so schätzbar, weil er dies Verhältniß am vollkommensten ausdrückt und am entschiedensten zum Bewußtsein bringt. Durch denselben setzt das Freieste und Willkürlichste, was wir kennen, nämlich unser eigenes Belieben, die Ursache oder es hebt sie auf und erwartet den Eintritt oder das Ausbleiben der Wirkung; es setzt sie so oft oder hebt sie so oft auf, als sich wieder ein Zweifel erheben will, ob etwa das Zusammentreffen ein zufälliges gewesen und der Erfolg einmal ein anderer sein könne.

Wieder also ist es die Zahl, welche den Grad der Wahrscheinlichkeit bestimmt, womit wir eine gewisse Wirkung aus einer gewissen Ursache ableiten und derselben Ursache für die Zukunft dieselbe Wirkung prophezeien dürfen. Allein das Problem wird verwickelter, wenn viele und besonders, wenn einander entgegenwirkende Bedingungen an einem Resultat Theil haben. Soll alsdann der Einfluß einer einzigen experimentell ermittelt werden, so müssen die übrigen ausgeschlossen oder, wenn dies nicht möglich ist, einander gleichgesetzt werden. Gelingt dies vollständig, so muß der Effect der einen, der Prüfung unterworfenen Ursache stets derselbe sein. Ist er nicht stets derselbe, so beweist dies entweder, daß der Zusammenhang zwischen der vermeinten Ursache und dem Effect kein nothwendiger, sondern ein zufälliger ist, oder daß eben die Voraussetzung, als hätten wir die übrigen Ursachen vollkommen in Einklang gebracht, eine irrige war. Wenn man sich, um nicht voreilig abzuschließen, für die letztere Alternative erklärt und zugleich, freiwillig oder durch die Macht der Umstände gezwungen, auf ein weiteres Nivelliren verzichtet: so tritt der Fall ein, wo man sich mit einer relativen Schätzung des gesuchten Werthes der Ursache, mit vergleichenden Angaben über ihre Intensität begnügen muß. Man betrachtet alsdann das unentwirrbare Gemisch aller übrigen Ursachen als Eine Größe und studirt die Modificationen, welche dieselbe durch Hinzufügen der Einen Ursache erleidet. Krankheit, Tod und Genesung sind solche zusammengesetzte Facta, zusammengesetzt aus den äußeren Schädlichkeiten, den Reactionsver=

hältnissen des Organismus und der Behandlung. Wollen wir den Werth eines dieser Momente, z. B. einer bestimmten Curmethode, kennen lernen, so reicht es nicht hin, die Fälle, in welchen sie mit oder ohne Glück versucht wurde, zu zählen, sondern es muß die Summe der mit ihr erzielten Heilungen im Verhältniß zu den Fällen angegeben werden, wo sie nicht oder wo eine andere Methode angewandt wurde. Dies will die medicinische Statistik, und wenn man mit den strengen Empirikern einen Theil der Krankheits- und Heilungs-Ursachen, nämlich die physiologischen Energien des Organismus, von vorn herein für unergründlich erklärt: so ist nicht abzusehen, auf welchem Wege ein Urtheil erworben werden soll, wenn nicht auf dem so eben bezeichneten. Ich wiederhole: für eine ernstgemeinte Empirie giebt es keinen andern; die statistische oder numerische Methode und die empirische sind Eins; jene ist so wenig eine Varietät von dieser, als der reife und bewußte Mann eine Varietät des naiven, leichtfertigen Knaben. Eine andere Frage ist freilich, was die numerische Methode für die Praxis geleistet hat und leisten kann; wir wollen dies sogleich näher zu ermitteln suchen. Aber wo sie nicht im Stande ist, die Wahl der Mittel zu leiten, da ist es noch weniger die schlechtweg sogenannte Erfahrung; man müßte denn behaupten, das Augenmaaß sei geeigneter, als die Meß-Instrumente, um Größenunterschiede zu finden.

Die statistische Methode ist nicht anwendbar, wo nicht eine ansehnliche Zahl vergleichbarer Fälle zu Gebote steht. Sie paßt nicht auf seltene Krankheiten, oder auf solche, deren Verlauf große Schwankungen darbietet; noch weniger auf die nicht geringe Zahl chronischer Leiden, welche keiner der anerkannten Familien recht angehören und daher aus den Kreisen unserer Systeme ausgeschlossen sind. Ihr eigentliches Feld sind acute und besonders endemische oder epidemische Krankheiten, wo die Diagnose leicht und sicher, der Einfluß individueller Verhältnisse gering und durch die allgemeine Krankheitsursache beherrscht ist. Immer haben deshalb ausgebreitete Epidemien die Aufnahme der empirischen Methode auf Kosten der eben gültigen Theorien begünstigt. Aber nicht einmal in diesem beschränkten Gebiete läßt sich die Statistik ohne Einschränkungen durchführen. Acute Krankheiten, die wir nach unseren gegenwärtigen Kenntnissen unter Einen Artbegriff zu vereinigen nicht umhinkönnen, treten je nach Ort und Zeit mit sehr ver-

schiedenem Charakter auf, und es ist mißlich, wenn nicht gar verderblich, die in bestimmten Regionen und Jahrgängen gesammelten Erfahrungen geradezu auf andere zu übertragen. Acute Krankheiten, die wir jetzt specifisch sondern, waren früher unter Einer Benennung vereinigt, und ebenso wird vielleicht ein kommendes Geschlecht wieder unsere Species zerlegen. Mit jeder Spaltung dieser Art wird aber das bis dahin gewonnene Material werthlos, und man wälzt den Stein des Sisyphus, wenn man mühevoll die Erfolge einer Behandlung aufzeichnet und das Object der Behandlung, auf der Höhe angelangt, den Händen entgleiten sieht. Indeß zugegeben, die Identität der verglichenen Krankheitsfälle stehe fest, wie viel neue Schwierigkeiten setzen sich einer gleichförmigen Einwirkung der Heilmittel entgegen! Es gehört eine strenge Folgsamkeit und Ueberwachung des Kranken, eine gewissenhafte und rücksichtslose Consequenz des Arztes, eine genau geregelte Ordnung aller äußeren Verhältnisse dazu, wenn die Curversuche auf den Namen und die Geltung physiologischer Experimente Anspruch machen sollen. Aus dieser Rücksicht wollten Männer, welche ebensowohl mit dem Werth, als mit den Mängeln der medicinischen Statistik vertraut sind, ihren Berechnungen keine anderen, als die Erfahrungen der Hospitalpraxis zu Grunde legen*). Und da wir hier einmal auf die Persönlichkeit des Beobachters einzugehen genöthigt sind, so dürfen die Klippen, welche von dieser Seite der empirischen Medicin mehr als jeder andern Erfahrungswissenschaft drohen, nicht verschwiegen werden. Je weniger in der Medicin einerseits die Controle zu fürchten, je glänzender andererseits der zeitliche Lohn für diejenigen ist, die aus der Menge aufzutauchen wußten, um so näher liegt die Gefahr, daß nicht nur selbstgetäuschte Oberflächlichkeit, sondern auch ächter, gemeiner Betrug Thatsachen einschwärzen, welche den Gang der Nachfolgenden irrelenken.

Wenn aber endlich die numerische Medicin in der Classe von Krankheiten, auf welche sie sich beschränken muß, durch ein günstiges Zusammentreffen aller objectiven und subjectiven Umstände zu glaubhaften und beständigen Resultaten gelangt: so können sich immer noch Bedenken gegen die praktische Brauchbarkeit dieser Resultate erheben. Was haben wir zu thun, wenn die Vergleichung

*) Vgl. Gavarret, allgemeine Grundsätze der medicin. Statistik. A. d. Fr. von Landmann, Erlangen, 1844.

zweier Curmethoden für die Eine einen geringen oder selbst einen bedeutenden Ausschlag giebt? Adoptiren wir sie demnach für alle Fälle und ergeben wir uns darein, für die Zukunft ein bestimmtes Quantum der Kranken zu opfern? Wären die, welche wir jetzt Preis geben, nicht vielleicht gerade durch eine Behandlung zu retten gewesen, die der Mehrzahl nicht zusagt? Trösten wir uns, wie Spieler, mit der Aussicht, daß am Ende der Gewinn den Verlust übersteigen werde? Aber wenn selbst die Krankheiten vergleichbare Größen wären, so sind es die Individualitäten nicht. Nur auf dem Schlachtfelde sind 50 Mann Lebendige ein Aequivalent für 50 Todte: dem Arzte, dies wird keiner leugnen wollen, ist jede Persönlichkeit incommensurabel. Den Pflichten, welche aus diesem Verhältniß anerkanntermaßen entspringen, will man genügen durch die Vorschrift, nebenbei zu individualisiren. Allein wer individualisirt, theoretisirt. Der Stempel des Individuellen, im Gegensatz des Gattungsmäßigen, ist eben das durch eine Mannichfaltigkeit störender und fördernder Ursachen bedingte Zusammentreffen von Erscheinungen, das sich nicht vorhersagen und dessen Wiederholung sich kaum jemals erwarten läßt: es kann demnach für das Individuelle weder Gesetz noch Regel geben, hier ist das Feld der Analogie, der Combination, der Abstraction, d. h. der Trennung des Zufälligen von dem Wesentlichen und der Beurtheilung der Bedeutung jenes Zufälligen. Die Eigenschaft, welche den Arzt zum Individualisiren befähigt, nennt man Takt, und mit vollem Recht, denn was in der Gesellschaft Takt heißt, ist die Fähigkeit, sich in Wechselfällen, über welche durchgreifende Vorschriften des Rechtes, der Ehre oder Convenienz nicht bestehen, mit Berücksichtigung complicirter Ansprüche zweckmäßig zu benehmen. Aber Takt kann nicht gelehrt werden, er ist auch nicht angeboren; angeboren ist nur das Talent ihn zu erwerben. Er wird nicht erworben ohne Reflexion: das taktvolle Handeln ist von dem Handeln nach bewußten, gesinnungsvollen Erwägungen nur verschieden durch die praktisch eingeübte Schnelligkeit, womit Gedankenreihen durchlaufen, Widersprüche abgewogen, leise Indicien benutzt werden: wer keinen Takt besitzt, erfährt nur langsamer und später, bei ruhiger Ueberlegung, was er zu thun oder zu lassen hatte. Von praktischem Takt kann aber deshalb nur bei dem gereiften Arzte die Rede sein: jüngere haben ihn auf dem eben angedeuteten Weg, nicht ohne Schweiß, erst zu gewinnen. Glauben sie wohlfeilern

Kaufs dazu zu kommen, so gerathen sie nur zu leicht an ein Surrogat, für welches unsere Sprache, wie für Vieles, womit sie einen verachtenden Nebenbegriff verbindet, eine französische Benennung erborgt hat; sie erwerben Routine, d. h. die Leichtigkeit des Benehmens, die nicht auf einem Ueberblick der Verhältnisse, sondern auf Geringschätzung derselben beruht.

Wir schließen: da die reine Empirie nicht für alle Fälle ausreicht und nur für die wenigsten allein die Richtschnur unsers Handelns sein kann; da wir nicht umhin können, im besondern Fall nach besonderen Erwägungen zu verfahren, welche nur aus Ansichten über die Bedeutung der Symptome und die Natur der Mittel entspringen können: so ist es Pflicht, so tief als möglich auf das Wesen und den innern Zusammenhang der Erscheinungen, in die wir eingreifen sollen, einzugehen. Wer einmal zu theoretisiren genöthigt ist, handelt thöricht und, wo er Verantwortlichkeit übernimmt, gewissenlos, wenn er es dem Zufall überläßt, welche Theorie ihm im entscheidenden Moment anfliegen werde.

In Vorstehendem glaube ich gezeigt zu haben, warum eine strenge Sonderung der empirischen und rationellen Methode, wie ich gleich anfangs bemerkte, in der Wirklichkeit nicht durchzuführen ist. Jene schroffe Charakteristik beider hat eben dazu geführt, zu erkennen, in wie inniger und unlöslicher Verbindung sie stehen, und wir verlangen nur, was die beiden Parteien stillschweigend und sogar gegen ihre ausdrückliche Versicherung schon längst geleistet haben, wenn wir Jedem zumuthen, zugleich Empiriker und Theoretiker zu sein. Es sollen dadurch nicht nur die beiderseitigen Lücken der empirischen und rationellen Medicin ausgefüllt, sondern auch beide, wo sie gleichzeitig angewandt werden können, gegenseitig gefördert werden. Zunächst erhebt sich nunmehr die Frage, wie diese Verbindung zu bewerkstelligen sei; um hierauf zu antworten, bedarf es einer genauern Bestimmung der Quellen und Mittel beider Methoden.

2. Die medicinischen Disciplinen. Stellung der rationellen Pathologie.

Die medicinische Wissenschaft war zu allen Zeiten ein Gemisch von empirisch erworbenen Thatsachen und theoretischen Anschauungen, und sie wird es bleiben; der Fortschritt, den die Anerkennung

dieses Satzes herbeiführen soll, ist zunächst, daß man sich der Grenzen der Empirie und Theorie bewußt werde, um zu unterscheiden, was man der einen und der andern verdanke und wo man sich auf die eine oder andere zu berufen habe. Der Schule, welche das gesammte Material ärztlichen Wissens zu überliefern hat, erwächst hieraus die Aufgabe, die theoretische Medicin und die empirische zu lehren, beide aber von Anfang an so viel als möglich auseinander zu halten und erst am Schlusse zu derjenigen Art von Combination derselben anzuleiten, welche der jedesmalige Zustand beider Methoden gestattet und das praktische Bedürfniß verlangt.

Eine dunkle Anerkennung dieser Forderung führte schon längst zu einer Zerspaltung der Medicin in verschiedene Disciplinen, die ich adoptiren und von dem so eben bezeichneten Standpunkte aus umgrenzen will.

Die ärztlichen Kenntnisse lassen sich, wenn wir ein für allemal von der Eintheilung der Krankheiten in innere und äußere abstrahiren, unter drei Gruppen ordnen: die erste umfaßt, was wir von der Krankheit und deren verschiedenen Formen wissen, die zweite enthält die Lehre von den Heilmitteln, die dritte die Regeln über Anwendung dieser Mittel. Man begreift den Inhalt der ersten Gruppe unter dem Namen Krankheitslehre, Pathologie, den der zweiten unter dem Namen Arzneimittellehre, Materia medica, Pharmakologie, den der dritten unter dem Namen Heilungslehre, Therapie. Pathologie, Pharmakologie und Therapie werden verschieden behandelt, je nachdem sie zum Behufe der empirischen oder der theoretischen Methode gelehrt werden; neutral und eine propädeutische Wissenschaft für beide Methoden ist nur die Anatomie, welche das Object darstellt, dessen Veränderungen entweder aufgezeichnet oder erklärt werden sollen.

Wie der empirische Arzt die Pathologie auffaßt, so bedarf er treuer Schilderungen der Krankheitsformen nach ihren Symptomen und ihrem Verlauf, so daß er sie daran von anderen unterscheiden könne. Solche Schilderungen zu liefern, ist Aufgabe der speciellen Pathologie, die man demnach auch die empirische nennen dürfte. Stillschweigend oder ausgesprochen betrachtet diese die einzelnen Krankheitsfälle wie Individuen, vereinigt die ähnlichen in dem Gesammtbild der Art, sammelt die Arten in Gattungen und Familien u. s. f. und gelangt so, auf analytischem Wege,

zu einem System, welches, gleich den Systemen der beschreibenden Naturwissenschaften, die Summe der Einzelnheiten in einer vollständigen Zusammenstellung vorzutragen hat. Indem man die Arten in höhere, umfassendere Abtheilungen einreiht, hat man zunächst nur den Zweck, die Wiederholung allgemeinerer Charaktere zu umgehen und sowohl die Beschreibung als das Auffinden der Arten zu erleichtern; in dieser Hinsicht ist die Anordnung des Stoffes und das Princip der Eintheilung ziemlich unwichtig. Da aber das System der speciellen Pathologie, wie später erörtert werden soll, in der Combination der empirischen und theoretischen Methode eine wichtige Rolle spielt, so müssen wir der Grundsätze gedenken, wonach man Systeme construirt und sich versichert, daß die in Einer Abtheilung zusammengeordneten Formen auch ihrem innern Wesen nach einander verwandt seien.

In den beschreibenden Naturwissenschaften kann die Systematik bekanntlich nach zwei verschiedenen Principien verfahren: sie schafft entweder künstliche oder natürliche Systeme. In jenen werden die Körper nach einem einzigen äußern Merkmal gruppirt, wie die Pflanzen nach der Zahl der Staubfäden, die Thiere nach der Zahl der Extremitäten; im natürlichen System sollen die Verwandtschaften nach der Gesammtheit der Organisationsverhältnisse beurtheilt werden. Wird hier ein einzelner Charakter zur Unterscheidung benutzt, so muß man sich vorher überzeugt haben, daß er wesentlich, d. h. in genauem Zusammenhange mit dem ganzen innern Bau einer Gruppe sei. Ein solcher Charakter ist z. B. der Zahnbau bei den Säugethieren, er ist es aber nicht bei den Fischen, wo die Zähne bei beiden Geschlechtern derselben Species verschieden sein können. Eine Menge ähnlicher Erfahrungen haben uns zu der Ueberzeugung gebracht, daß kein einziger Charakter für alle Gruppen eines Reiches die gleiche Wichtigkeit habe, woraus sich ergiebt, daß jedes künstliche System nothwendig auch ein unnatürliches ist, Verwandtes aus einander reißt, Entferntes nach zufälligen Aehnlichkeiten verbindet, wogegen es als Register den Vortheil einer einfacheren Gliederung und leichteren Uebersicht gewährt. In der Naturwissenschaft sind jetzt überall die künstlichen Systeme durch die natürlichen verdrängt, und die Medicin sucht sich dieser Richtung anzuschließen, ohne daß man sich indeß über die Anforderungen, welche an die eine oder andere Art der Eintheilung gemacht werden, recht verständigt hätte. Ein künstliches System der Krank-

heiten kann es eigentlich nicht geben, da kein Kennzeichen besteht, welches allen gemeinsam wäre und mit gewissen Modificationen der Qualität oder Quantität bei jeder einzelnen Species nachgewiesen werden könnte. Eine Ausnahme machen allein die zeitlichen Verhältnisse, und in der That wurden darnach früher und werden noch jetzt zwei Hauptklassen, die acuten und chronischen Krankheiten, unterschieden. Daß aber dies Princip zu ferneren Unterabtheilungen nicht brauchbar sei, leuchtet von selbst ein. Alle übrigen bis jetzt aufgestellten empirischen oder analytischen Krankheitssysteme (ich schließe damit die bewußt oder unbewußt theoretischen aus) sind natürliche. Sie klassificiren die Krankheiten nach hervorragenden Symptomen; ältere und neuere unterscheiden sich von einander nur dadurch, daß jene Ein Symptom, diese einen ganzen Complex derselben als Gattungscharakter benützen. Klassen, wie Retentionen, Profluvien, Schwindsuchten u. dgl., enthalten eine Menge der heterogensten Zustände, welche nur Eine, oft sehr unwesentliche Erscheinung mit einander gemein haben. An demselben Fehler leiden, wiewohl in etwas geringerem Maaße, die Klassen, worin Krankheiten vereinigt sind, deren Aehnlichkeit durch ihr Auftreten in einem und demselben Organ, oder, was Eins ist, durch Alteration einer und derselben Function bedingt ist, wie die Exantheme, Neurosen u. dgl. Dagegen hatte man an den Entzündungen schon lange eine ziemlich gut begrenzte Krankheitsgruppe, deren wesentlicher Charakter aus vier, den sogenannten Cardinalsymptomen, zusammengesetzt wird. Aehnlich die Fieber. Diesen Familien nachgebildet sind diejenigen, welche jetzt vorzugsweise als natürliche bezeichnet werden. Je mehr und je bestimmter modificirte Symptome man in den Familiencharakter aufnimmt, um so zahlreicher und enger werden die Familien, um so mehr sichert man sich aber auch vor unpassenden Zusammenstellungen. Immer aber ist ein System nur als ein provisorisches zu betrachten, so lange in Betreff der Arten, die es begreift, noch so viel zu erforschen und zu bestätigen bleibt.

Als einer Ergänzung der speciellen Pathologie, gleichsam eines Registers zu derselben, ist hier der Zeichenlehre oder Semiotik zu gedenken. Die specielle Pathologie ordnet nach den Krankheitsformen und giebt die jeder Species eigene Verbindung von Symptomen an: die Semiotik ordnet nach den Symptomen und zählt die Krankheitsspecies, d. h. die Verbindungen auf, in wel-

chen sie auftreten; sie lehrt z. B., halbseitiger Kopfschmerz deute auf Gehirncongestion, oder Krankheiten des Stirnbeines, oder der Stirnhöhlen, oder auf Magenleiden, oder Hysterie u. s. f., welches Alles nur sagen will: Kopfschmerz komme in Zuständen vor, welche außerdem noch durch die und die Zeichen und diese oder jene materiellen Veränderungen sich charakterisiren.

Die Materia medica ist dem empirischen Arzte das Verzeichniß der Mittel, welche ihm zu Gebote stehen, nebst Angabe ihrer Beziehung zu gewissen, im Systeme aufgenommenen Krankheitsformen oder Symptomen-Complexen. Ihre Wirkung auf den gesunden Körper ist ihm gleichgültig und wird höchstens, wenn sie sich zufällig der Beobachtung aufdrängt, als Charakter zur Bezeichnung einer Gruppe benutzt. So finden sich in den pharmakologischen Systemen die Rubefacientia, Diuretica, Laxantia, Narcotica, deren Benennung von ihrer physiologischen Wirkung hergenommen ist, neben den Roborantia, Antiscrofulosa, Anthelminthica, Febrifuga u. A., deren Namen auf ihre Anwendung in krankhaften Zuständen deutet. Es versteht sich von selbst, daß auch dann, wenn auf die physiologische Wirkung der Mittel Rücksicht genommen wird, immer nur von Symptomen, niemals von inneren Veränderungen, die sie veranlassen, die Rede ist. Daher kann es kommen, daß sehr verschiedenartige Stoffe einander ähnlich geachtet und nahe gestellt werden, wenn als letzte Folge ihrer Anwendung sich ein und dasselbe Symptom herausstellt. Die Klassen der Diuretica, Emetica, Laxantia liefern hierfür zahlreiche Belege.

Die Therapie des Empirikers ist die sogenannte specielle, welche an jedes, in der speciellen Pathologie aufgestellte Krankheitsbild die bewährten Vorschriften zur Behandlung anschließt. Zur Pharmakologie verhält sich die specielle Therapie, wie die specielle Pathologie zur Semiotik. Die Therapie zählt zu den Krankheiten die Heilmittel, die Pharmakologie zu den Heilmitteln die Krankheiten auf.

Wenden wir uns jetzt zu den entsprechenden Disciplinen der rationellen Medicin und zuerst wieder zur Pathologie, so erwarten wir von dieser eine Darstellung der Ursachen und des Wesens krankhafter Vorgänge. Man urtheilte hierüber entweder nach herrschenden mythischen oder naturphilosophischen Anschauungen oder man faßte, um analytisch zu einem Begriff der Krank-

heit aufzusteigen, die den Krankheiten gemeinsamen Verhältnisse, abstrahirend von ihren specifischen Erscheinungen, zusammen. So entstand die Theorie der Krankheit oder die sogenannte allgemeine Pathologie, in welche neben den genannten Abstractionen noch die specielle Ursachenlehre und in Folge eines später zu berichtigenden Mißverständnisses die Semiotik aufgenommen wurden.

Indessen ist die allgemeine Pathologie nur ein Theil und zwar nur der allgemeine Theil der theoretischen. Allerdings gehört zur Ermittelung der Natur der Krankheit eine Kenntniß dessen, was den verschiedenen Krankheiten gemein ist: allein diese Kenntniß ist dürftig und unfruchtbar, wenn sie nicht auf der Einsicht des Grundes der einzelnen Erscheinungen beruht und wieder zur Erklärung derselben fortschreitet. Man sehe, wie die Handbücher der allgemeinen Pathologie, wo ihnen der Glaube an die mythische oder philosophische Medicin ausgeht, zu ärmlichen Worterklärungen heruntergekommen sind, Erklärungen von Dingen, die entweder gar nicht existiren oder deren Bedeutung doch durch eine Umschreibung und Uebersetzung des griechischen Namens nicht klarer wird. Es liegt im Interesse der theoretischen Pathologie, ihre Untersuchungen in's Einzelne durchzuführen; es liegt ebenso sehr im Interesse der speciellen Pathologie, Alles Erschlossene und Hypothetische über den innern Zusammenhang der Krankheitsphänomene ausschließen und abtreten zu dürfen. Demnach sollen specielle und allgemeine Pathologie, oder, wie wir sie nennen, empirische und rationelle, sich nicht mehr durch den Stoff unterscheiden, sondern durch die Bearbeitung; höchstens dürfte eine Theilung des Materials in der Art stattfinden, daß der rationellen Pathologie vorzugsweise diejenigen Krankheitsprocesse überwiesen würden, die bis in ein gewisses Detail der Erklärung zugänglich geworden sind, während der empirischen Pathologie vorzugsweise die räthselhafteren, zur Zeit unergründlichen Krankheiten zufielen, die sich nur beschreiben, nicht entwickeln lassen.

Unsere rationelle Pathologie befaßt sich mit den Lebensäußerungen des kranken Körpers. Man hat sie deshalb auch Physiologie der Krankheit oder des kranken Körpers genannt. Der erste Ausdruck ist bedenklich, weil er der gedankenlosen Personificirung eines Begriffes Vorschub leistet und nicht sogleich den Verdacht zurückweist, als schreibe man eben diesem Begriff, näm=

lich der Krankheit, Thätigkeitsäußerungen und Functionen zu, die doch nichts Anderes, als die abgeänderten Functionen des erkrankten Organismus sind. Der zweite Name ist dieser Mißdeutung nicht ausgesetzt, allein er ist ebenso wenig richtig; denn die Physiologie des gesunden und des kranken Menschen sind nicht verschieden, Physiologie und Pathologie sind Eins. Die Physiologie definirt man als die Wissenschaft, welche die Kräfte des Organismus, die Gesetze seiner Entwicklung und seines Verhaltens gegen äußere Einflüsse untersuche; allein zu seinen Reactionen gegen äußere Einflüsse gehört auch sein Erkranken unter gewissen Bedingungen. Man kann die Zerstörung eines Hauses, welches von Feuer ergriffen wird, ein Unglück nennen; sie bleibt nichtsdestoweniger physikalisch: man kann die Lebensäußerung, welche eine Schädlichkeit hervorruft, eine Krankheit nennen; sie bleibt nichtsdestoweniger physiologisch. Aus der Wirkung solcher abnormen Einflüsse, wodurch Krankheit entsteht, lernen wir eben die Kräfte des gesunden Organismus kennen. Wie wenig wüßte man von einem Fossil, wenn man sich mit dem Betrachten seiner Form und Farbe und mit dem Betasten seiner Oberfläche begnügte! Um mehr zu erfahren, ritzt man es mit härteren Stoffen, zerstört es im Feuer, zersetzt es durch chemische Agentien. Etwas Aehnliches ist nöthig bei dem Studium der lebenden Natur. Dies konnte nur für eine kurze Zeit vergessen werden, als durch die genetische Behandlung, welche die Naturphilosophie in unsere Wissenschaft einführte, ein ganz neues Feld zu Untersuchungen sich öffnete. Damals lernte man, statt nach dem Zweck und Nutzen der Organe, nach ihrer Bedeutung, nach dem Grund ihrer Existenz fragen, und dieser ergab sich theils aus ihrer Entwickelung, theils aus der Vergleichung der durch die Stufenleiter der Organismen einander entsprechenden Gebilde. Hier, wie dort, war es ein Einfaches, welches sich umgestaltete, in differente Theile sonderte, und wieder traten gesonderte Theile zu einem scheinbar Einfachen zusammen. Auch so gewann man physiologische Erklärungen, eine Einsicht in den Plan der Organisation, eine Erkenntniß dessen, was in jedem zusammengesetzten Organ das Wesentliche ist. Man muß erfahren haben, welche Freude es gewährt, dieselbe Idee in tausend Formen verkörpert, den complicirtesten Bau aus den einfachsten Anfängen sich entwickeln zu sehen, um den Eifer zu begreifen und zu verzeihen, mit welchem die Koryphäen der Physiologie sich ausschließlich der ver-

gleichend anatomischen Richtung zuwandten. Die Medicin ging dabei fast leer aus: sie gewann nichts, als eine Theorie derjenigen angebornen Bildungsfehler, welche am seltensten Gegenstand der Behandlung werden, der Bildungsfehler durch gehemmte Entwickelung. Daß die Physiologie jetzt von dieser Einseitigkeit geheilt, daß die vergessene, von Manchen sogar verworfene experimentirende Methode wieder zu Ehren gekommen ist, dies ist Folge theils einer gesunden Reaction gegen die Schwärmereien einiger philosophischen Physiologen, theils wichtiger Entdeckungen im Gebiete der Physik, der organischen Chemie und selbst der Physiologie. Zu den letzteren gehört vor allen der Bell'sche Lehrsatz. So wie aber die Neigung, zu experimentiren, wiederkehrte, wurde die Physiologie wieder zu dem Bündniß mit der Medicin hingetrieben, die Pathologie wurde physiologisch und mehr noch, möchte ich sagen, die Physiologie pathologisch. Die besten Aufschlüsse verdankt diese der Beobachtung der Krankheiten, wobei man allerdings dies Wort in seiner weitesten Bedeutung nehmen und auch die vorübergehenden, leiseren Störungen des normalen Gleichgewichts mit einschließen muß. Was wüßte man vom Kreislauf ohne Congestion und Entzündung, was von den Nerven ohne Krampf, Neuralgie und Lähmung? Das Wenige, was von den Functionen einzelner Theile des Gehirns bekannt ist, beruht es nicht hauptsächlich auf Erfahrungen, zu welchen Verletzungen, Apoplexien, Geschwülste u. dgl. Gelegenheit gaben? Kann man in dieser Weise die Krankheiten als physiologische Experimente benützen, die der Zufall anstellt, so sind dagegen die Wirkungen physiologischer Versuche nichts Anderes, als willkürlich hervorgerufene Krankheiten. Man durchschneidet oder zerrt einzelne Theile des Nervensystems, man unterbindet Gefäße und Ausführungsgänge, exstirpirt Drüsen, man läßt Thiere fasten oder füttert sie ausschließlich mit Leim oder Zucker, man bringt sie unter die Luftpumpe oder in eine Atmosphäre von Wasserstoff, entzieht ihnen ihr Blut, spritzt ihnen anderes, oder Wasser, oder Gift in die Adern. Geschöpfe, die dergleichen durchgemacht haben, sind doch wohl krank zu nennen! Zwar ist der Arzt mehr auf die Beobachtung am Krankenbett, der Physiologe mehr auf das Experiment angewiesen; allein die zur Zeit mögliche Vollendung werden beide nur dadurch erreichen, daß sie ihre Erfahrungen austauschen, zusammenstellen und vergleichen; beide haben gleiche Verpflichtung, das gesammte Material zu benützen. Wenn dessenungeachtet die Pa-

thologie als eine von der Physiologie abgelöste Disciplin fortbestehen kann, so liegt der Grund allein in der Verschiedenheit des Wegs, den beide einschlagen, und in ihrer jeweiligen Unvollkommenheit. Die Physiologie hebt von den Organen an, um die verschiedenen Weisen kennen zu lernen, in welchen sich das Leben derselben unter verschiedenen Bedingungen äußert, die Pathologie von den Lebensäußerungen, um rückwärts das thätige Organ und die Bedingungen seiner abnormen Thätigkeit zu erschließen. Es giebt Symptome und Symptomengruppen, zu welchen die Physiologie auf ihrem Wege noch nicht herab- und zu deren Quelle die Pathologie noch nicht hinaufgestiegen ist. Bis dies geschehen sein wird, bis gleichsam beide Pfade auf einander getroffen sein werden, bleibt zwischen ihnen eine Lücke, welche zu bezeichnen und auszufüllen mehr im Interesse der Pathologie, als der Physiologie ist.

Eine physiologische Doctrin ist auch die Arzneimittellehre des rationellen Arztes, denn es handelt sich darum, zu einer Einsicht in die Wirkungsweise der Mittel auf die organische Materie zu gelangen. Dies ist aber hauptsächlich deswegen so schwer, weil die therapeutischen Experimente, aus welchen die Schlüsse gezogen werden sollen, viel zu zusammengesetzt sind. Auf Vereinfachung derselben muß unser Bestreben gerichtet sein. Zu dem Ende ist zu untersuchen, welche Veränderungen die normale Organisation durch die in Krankheiten bewährten Mittel erleidet, die zusammengesetzteren Arzneistoffe sind chemisch zu zerlegen, ihre Bestandtheile besonders zu prüfen und zu vergleichen, wodurch sich nicht nur das wirksame Princip eines jeden, sondern auch der Grund ihrer Verwandtschaft in therapeutischer Hinsicht herausstellt, endlich ist das Verhalten der chemischen Agentien zu den einzelnen Säften, Geweben und näheren Bestandtheilen des Organismus zu untersuchen.

Wenn es dereinst möglich sein wird, aus der Natur der Krankheiten und der Heilmittel nicht nur Indicationen zu stellen, sondern auch a priori die Verfahrungsweisen zu bestimmen, welche denselben entsprechen: so werden wir eine rationelle Therapie gewinnen, welche die jetzt sogenannte allgemeine ebenso in sich aufnimmt, wie die rationelle Pathologie die allgemeine. Auch hier ist aber vor Allem, und ehe man daran denken kann, das Feld weiter zu bepflanzen, das Unkraut auszurotten, welches die unbedachte Erklärungssucht sich so nennender Empiriker unter den spär-

lichen Waizen gesäet hat. Mit gar vielen der unter uns üblichen allgemeinen oder causalen Indicationen läuft man Gefahr, auf Irrthümer zu bauen und Irrthümer zu befestigen. Erfahrungsmäßig werden Zufälle, welche durch Erkältung veranlaßt sind, gehoben durch Mittel, die den Schweiß befördern. Wer glaubt nicht, auf dem sichern Wege der Empirie weiter zu gehen, indem er nach Erkältung zur Heilaufgabe macht, »die Hautsecretion anzuregen?« Es gilt dies als Indicatio causalis, denn die Folgen der Erkältung werden von Unterdrückung der Hautthätigkeit abgeleitet. Aber die Erkältung ist, wie wir zeigen werden, nicht dadurch schädlich, daß sie den Schweiß zurückhält (noch weniger treibt sie ihn zurück), und Diaphoretica sind nicht deshalb wohlthätig, weil sie Schweiß befördern: der Schweiß ist nur ein Zeichen der Excitation der Hautnerven, und in den meisten Fällen gewiß von keiner andern Bedeutung, als das Serum, das sich nach Application eines Vesicans unter der Oberhaut anhäuft. So mag es in vielen Fällen gehen. Man giebt ein Brechmittel, um Galle und Unreinigkeiten auszuleeren, es wirkt aber dadurch, daß es, in's Blut aufgenommen, die Thätigkeit der unwillkürlichen Muskeln erhöht; man läßt den Kranken abführen, um ihn von angehäuftem Schleim zu befreien, und verändert den Faserstoffgehalt des Blutes; man entzieht Blut, um die Kräfte herabzustimmen, und nützt mittelbar durch Entleerung der Gefäße und Beförderung der Resorption.

Die rationelle Therapie hat ihren speciellen Theil, und dieser muß die Grundlage des allgemeinen sein. Der specielle ruht auf Thatsachen theils der rationellen Pathologie, theils der empirischen Therapie. Wo jene auf dem zuvor bezeichneten Wege einmal bis zu dem einfachen oder zusammengesetzten Grund einer Krankheit vorgedrungen ist, da ergeben sich die Vorschriften zur Verhütung und Heilung derselben von selbst: man hat den Ursachen entgegenzuwirken, oder dieselben zu neutralisiren, oder die alterirte organische Materie zur normalen Form und Mischung zurückzuführen. So vernunftgemäß verfahren wir allerdings schon in manchen Fällen, namentlich in chirurgischen; wir entfernen Geschwülste, welche die Nachbarschaft beeinträchtigen, bahnen dem angesammelten Eiter einen Ausweg, zerstören die organische Substanz, in welcher die Lebenskräfte nicht mehr zur normalen Regeneration wirken u. s. f. Wir verordnen Ruhe, wo ein Theil durch übermäßige Anstrengung, Uebung, wo er durch Unthätigkeit verändert ist. Die harnsaure

Diathese durch Beschränken der stickstoffreichern Nahrung, die Zuckerbildung im Diabetes durch Entziehen der Pflanzenkost zu beseitigen, konnte man a priori veranlaßt werden.

In vielen Fällen reichen aber unsere Kenntnisse nicht so weit, um rationelle Indicationen zu stellen, in anderen, wo dergleichen gestellt werden könnten, wüßten wir nicht die Mittel, ihnen zu entsprechen. Unter diesen Umständen nehmen wir die empirisch festgestellte Wirksamkeit gewisser Medicamente in gewissen Krankheiten als eine Thatsache und versuchen uns an derselben mit unseren Erklärungen. Hier ist ohne Zweifel die schwierigste und noch zur Zeit schwächste Seite unserer Wissenschaft. Die Heilung ist das Product zweier Factoren: der Krankheit und der Medicin; ist der eine Factor einigermaßen bekannt, so kann der andere annäherungsweise gefunden werden, von der Natur der organischen Veränderung schließt man auf die Wirkungsweise der Mittel, und umgekehrt, ex juvantibus et nocentibus, auf die Natur der Krankheit. Meistens ist aber die Aufgabe leider von der Art, daß beide Factoren zu finden sind. Dann sind verschiedene Auflösungen möglich, ein Uebelstand, den sich das Volk der Erklärer zu allen Zeiten wohl zu Nutze zu machen wußte. China heilt Fieber, sie ist ein Nervenmittel, wenn das Fieber vom Nervensystem ausgeht; sie reinigt das Blut, wenn die Ursache des Fiebers im Blut gesucht wird; sie wirkt durch ihren Wasserstoff, wenn in Fieberkranken der Sauerstoff vorherrscht, und durch ihren Sauerstoff, wenn Vorherrschen des Wasserstoffes letzter Grund des Fiebers ist u. s. w. Hierzu kommt noch, daß die Heilung einer Krankheit nicht nur durch verschiedene Mittel, sondern wirklich auf verschiedenen Wegen möglich ist, indem man bald die eine, bald die andere der Ursachen wegräumt; und es folgt hieraus, daß nicht einmal analoge therapeutische Resultate auf innere Analogie der therapeutischen Methoden zu schließen berechtigen. Wenn z. B. Aufregung sensibler Nerven, Faserstoff im Blut und Lähmung der Gefäße zusammentreffen müssen, um die Symptome der Entzündung zu erzeugen, so können nervenberuhigende, faserstoffmindernde und gefäßverengende Mittel, so verschieden sie unter sich sind, in gleichen Ruf antiphlogistischer Wirkung kommen, oder mit anderen Worten, es kann schwer und unmöglich werden, die eigentliche Wirksamkeit irgend eines dieser Mittel aus ihrem Effect zu bestimmen.

Wenn man alle diese Schwierigkeiten erwägt, so wird man

geneigt sein, die Bearbeitung eines Systems der rationellen Therapie einer fernen Zukunft anheimzustellen. Einstweilen enthält die allgemeine Therapie zuerst eine Sammlung allgemeiner Vorschriften über das Verfahren und die Kunst des Arztes; sodann einen allgemeinen Theil der Heilmittellehre, worin nach gewissen Kategorien und unter dem Namen gewisser Methoden die möglichen Eingriffe durch diätetische, mechanische und pharmaceutische Mittel zusammengestellt werden.

3. Methode der rationellen Pathologie.

Rationelle Pathologie und Physiologie sind identisch; die Methode beider ist also dieselbe, es ist die Methode aller Erfahrungs- und insbesondere der Naturwissenschaften. Wie die Neigung zur synthetischen Behandlung den Fortschritten derselben entgegenwirke, hatte ich schon oben zu erinnern Gelegenheit. Unsere Zeit, welche die aus einem naturphilosophischen System entsprungenen Verirrungen noch so nahe vor Augen hat, muß es als eine Pflicht erkennen, sich jener Neigung zu widersetzen. Es giebt eine Tugend der Entsagung im intellectuellen Gebiet wie im moralischen. In beiden besteht ein Kampf des Geistes und der Sinnlichkeit; in diesem ist die Würde des Geistes gegen die Forderung der Sinne, in jenem der Werth der Sinnlichkeit gegen den zügellosen Flug des Geistes aufrecht zu halten; hier wird die Krone durch Ausharren des Körpers, dort durch Geduld des Geistes erworben. Als endlicher Lohn der Treue wird dem resignirenden Fleisch eine Zukunft ungetrübter Seligkeit, dem resignirenden Geist ein Schauen der ganzen, nackten Wahrheit versprochen, mit dem Unterschiede, daß dort das Individuum, hier die Gattung erntet. Nicht der leichte Sieg der Unschuld, welche den Genuß nicht kennt, noch auch der leichtere der Impotenz, welche des Genusses unfähig ist, wird als Tugend anerkannt; so beruht auch die ächte Wissenschaftlichkeit nicht im Ignoriren oder in Verachtung der Philosophie, sondern in der bewußten, einstweiligen Verzichtleistung auf die Erkenntniß der ersten Ursache der Dinge, weil die Zeit der Prüfung noch nicht vorüber ist.

Da die rationelle Pathologie nicht von einem obersten Princip, sondern vom Einzelnen ausgeht, so macht sie keinen Anspruch darauf, das ganze Gebiet unserer Kenntnisse zu beherrschen; sie ge-

steht vielmehr zu, daß die Medicin, nach dem jedesmaligen Standpunkt der Hülfswissenschaften und der ärztlichen Erfahrungen selbst, ihre zugänglichen und unzugänglichen Seiten habe. Die klinischen Beobachtungen oder an deren Stelle die Krankheitsbilder der speciellen Pathologie bilden die feste Grundlage, gleichsam den Umriß, dessen einzelne Theile die wandelbare Theorie, wie sie ihr zugänglich werden, weiter ausführt. Das Mittel, um von der Beobachtung des Einzelnen und Nächsten aus zu umfassenden und immer umfassenderen Aussprüchen fortzuschreiten, ist der wechselnde Gang zwischen Hypothese und Erfahrung, zwischen Fragen und Horchen, welchem die physikalischen Wissenschaften ihre Blüthe verdanken. Durchaus reine und vorurtheilsfreie Erfahrungen sind nicht nur im Gebiete der Medicin, sondern überhaupt unmöglich; eine sinnliche Wahrnehmung aussprechen, heißt schon das Wesentliche, als Subject, von dem Zufälligen, als Prädicat, trennen, heißt wenigstens voraussetzungsweise zugestehen, daß das Subject auch ohne jenes Prädicat oder mit anderen gedacht werden könne. Ist diese Voraussetzung einmal gemacht, so knüpft sich daran die Frage, ob das, was sich im Gedanken scheiden läßt, in Wirklichkeit ebenfalls geschieden sei; mit anderen Worten, ob das Prädicat dem Subject nothwendig und bleibend sei, oder nicht. Es ist, streng genommen, nur ein formell-syntaktischer Unterschied, wenn man diese Frage als Hypothese ausdrückt, als einen affirmativen Satz, der erst vorläufig gültig sein soll, bis ihn weitere Forschungen bestätigen oder widerlegen. Indessen hat die Form der Hypothese den Vorzug, daß wir einstweilen mit dem Vorurtheil wie mit einem wohlbegründeten Erfahrungssatze schalten, weiter schließen und dasselbe, wenn wir es nicht direct beweisen können, dadurch befestigen, daß wir die aus ihm nach verschiedenen Seiten fließenden Consequenzen zutreffen sehen.

Ich habe früher bereits erörtert, wie man im Allgemeinen zu Ansichten über den Causal-Zusammenhang der Erscheinungen gelangt. Was insbesondere unser Thema betrifft, so wird man durch die Coincidenz gewisser Krankheitserscheinungen mit bestimmten materiellen Veränderungen zur Annahme eines ursächlichen Verhältnisses zwischen beiden geführt; experimentirend setzt man, so weit es möglich ist, willkürlich die Ursache und versichert sich, indem man die Folgen beobachtet, der Richtigkeit seiner Schlüsse. Dabei ist es zunächst auf die sogenannte Localisation der Symptome, d. h. auf Ermittelung des Organes abgesehen, von welchem sie ausgehen,

weiterhin aber auch, durch Vergleichung der alterirten Form und Mischung mit der normalen, auf Erkenntniß der Qualität pathologischer Umwandlungen. Je tiefer wir in den feinern Bau und die Zusammensetzung der Gewebe eindringen, um so mannichfaltigere, bedeutendere und wesentlichere Differenzen werden der Untersuchung eröffnet. Die wichtigsten Thatsachen verdankt daher die Pathologie der Anwendung des Mikroskops und der organischen Chemie. Der letzte Zweck ist, die den Krankheitsphänomenen zu Grunde liegenden materiellen Vorgänge, so weit es möglich ist, auf physikalische und chemische Processe zurückzuführen und sie dadurch mit den Erscheinungen der todten Natur unter gemeinsame Gesichtspunkte zu bringen. Wo Erklärungen durch physikalische und chemische Kräfte eine Grenze finden, hat man zur Hypothese einer, den Organismen eigenen Lebenskraft seine Zuflucht genommen. Dies ist nicht zu tadeln, denn formell ist die Hypothese von der Lebenskraft ebenso gut oder so schwach, als die Hypothese von Schwerkraft oder Wahlanziehung. Nur das ist tadelnswerth, wenn man zu früh bei derselben stehen bleibt. Man entzieht dadurch nicht nur ein Material der weitern Forschung, sondern verunreinigt auch das Bild jener den Organismus beherrschenden Macht, an deren richtiger Beurtheilung das Glück des Arztes und das Leben des Kranken hängt.

Wenn aber die Pathologie in die Reihe der physikalischen Naturwissenschaften einzutreten strebt, so muß sie sich deren logische Schärfe vor Allem in Einem Punkt zu eigen machen, den wir auch deshalb noch besonders hervorheben, weil er eine bedeutungsvolle Differenz zwischen empirischer und rationeller Medicin bezeichnet. Das Wissen des Empirikers handelt von Krankheiten oder Symptomen-Complexen, das einzelne Symptom ist ihm werthlos; der rationelle Arzt dagegen zerlegt das Krankheitsbild in seine Bestandtheile und forscht nach dem Grunde jedes Symptomes, um jedes einzeln zu erklären. Dem Empiriker kann ein Symptom gar mancherlei bedeuten, weil es in den verschiedenartigsten Combinationen vorkommt; dem rationellen Pathologen bedeutet ein Symptom immer nur Eins; nur die Veränderung betrachtet er als Ursache desselben, womit es in einer nothwendigen und unmittelbaren Verbindung steht, so daß das eine ohne die andere nicht gedacht werden kann. Dadurch, daß man beim Räsonniren über Gegenstände der Pathologie und selbst der Physiologie, mit Vernachlässigung einer Reihe von Zwischengliedern, auf die entfernteren Veranlassungen über-

springt, ist eben die laxe Logik eingerissen, welche die Medicin, den sogenannten exacten Naturwissenschaften gegenüber, zum Gespötte gemacht hat: nur in der Medicin giebt es Ursachen, die hunderterlei Wirkungen haben oder deren Wirkung nach Belieben einmal ganz ausbleiben kann, nur in der Medicin darf derselbe Effect aus den verschiedenartigsten Quellen abgeleitet werden. Man werfe einen Blick auf das Kapitel von der Aetiologie in den Handbüchern und Monographien: folgt nicht fast bei jeder Krankheit nach einer specifischen Ursache oder nach dem Geständniß, daß eine solche nicht bekannt sei, dasselbe Heer von Schädlichkeiten, schlechte Wohnung und Kleidung, Branntwein und Liebe, Hunger und Kummer? Dies ist gerade so wissenschaftlich, als wenn ein Physiker lehren würde: der Fall der Körper rühre her vom Wegziehen eines Brettes oder auch eines Balkens, vom Abreißen eines Seiles oder Drahtes, von der Existenz einer Oeffnung u. dgl. Auf empirischem Wege will man ermittelt haben, daß die Symptome der remittirenden Fieber mit Abnahme des Faserstoffs im Blute einherschreiten und daß ein beständiger Zusammenhang zwischen jenen Functionsstörungen und dieser Abnormität der Mischung stattfinde. Wir geben einen Augenblick zu, obgleich wir es nicht für erwiesen, ja nicht einmal für wahrscheinlich halten, die Alteration des Blutes sei wirklich die erste Quelle der übrigen Leiden, so dürfte man die fehlerhafte Zusammensetzung des Blutes zwar, im empirischen Sinne, als die Ursache des Fiebers, d. h. des Symptomen-Complexes, nicht aber, im Sinne der rationellen Pathologie, als die Ursache der Fiebersymptome ansehen. Durch die letzte Annahme würde man ungefähr denselben Fehler begehen, wie wenn der Physiker behauptete, Licht werde durch Compression der Luft erzeugt, weil in rasch comprimirter Luft ein brennbarer Körper sich erwärmt, entzündet und, wenn er entzündet ist, leuchtet. Man würde übersehen, daß Hitze, Beschleunigung des Pulses, Durst, Delirien u. s. w. jedes ohne die angegebene Beschaffenheit des Blutes und die Verminderung des Faserstoffs ohne jene Symptome bestehen. Man würde durch Ausschließen aller Verbindungsglieder sich der Mittel berauben, zu erfahren, welche Veränderung jedesmal und nothwendig mit den genannten Lebensäußerungen, welche Folge jedesmal und nothwendig mit der genannten Entmischung in Verbindung stehe; man würde verlernen, die Bedingungen aufzusuchen, welche in dem einen oder

andern Fall den Erfolg einer wirksamen Ursache aufheben oder verändern.

Noch einmal und zum letztenmal muß ich auf die Vergleichung der empirischen und rationellen Medicin zurückkommen, um zu zeigen, wie durch die gegenwärtige Fassung der letztern die Kluft zwischen beiden ausgeglichen wird; wie beide in den Stand gesetzt werden, fortan freundschaftlich neben einander zu wandeln.

So lange die Pathologie ihre theoretischen Gewebe aus naturphilosophischem Stoffe a priori construirte, war die praktische Medicin zum Widerstreit gegen dieselbe berechtigt. Ihr Kampf war zugleich ein Kampf für die Erfahrung gegen die Synthese. Jetzt sind die Quellen und die Richtung beider die nämlichen; der Weg der theoretischen Medicin ist der der Empirie, aber, wenn ich so sagen darf, in einer gebrochenen Linie. Der Empiriker geht direct von den Symptomen-Complexen zur Heilung; erschlossen ist, aus dem Zusammentreffen von Behandlung und Genesung, der Causalnexus zwischen beiden; der Theoretiker erschließt, auf dieselbe Weise, aus den Symptomen den organischen Grund des Leidens, aus diesen die einzuleitenden Veränderungen. Beide experimentiren; beide gewinnen Sicherheit durch die Zahl der Beobachtungen und Experimente. Wenn der Weg des Empirikers kürzer ist, so ist dagegen jeder einzelne Schritt des Theoretikers sicherer, denn das Experiment des Empirikers ist complicirter, müßte deshalb um so öfter wiederholt werden, und doch lassen sich gerade dafür die Verhältnisse nicht, nach Bedürfniß, willkürlich reproduciren; das Experiment des Theoretikers ist einfach, giebt daher einen entschiedenern Ausschlag und läßt sich leicht vervielfältigen. Die Hypothese des Empirikers, daß nämlich die Genesung einem gewissen Verfahren zu danken sei, ist unfruchtbar und nur immer wieder auf Einem Wege zu rechtfertigen; die Hypothese des Theoretikers, betreffend den Causalnexus zwischen Einwirkungen, Organisationsstörungen und Erscheinungen, läßt sich auf die mannichfaltigste Weise anwenden und prüfen. Von den Uebeln, welchen die empirische Medicin durch die Schwierigkeit der Controle und den Mißbrauch der Autorität ausgesetzt ist, hat die rationelle Methode weniger zu leiden, und um zu deren Gedeihen beizutragen, bedarf es, zumal für jetzt, keiner äußeren Begünstigungen und weder sehr zahlreicher, noch seltener Fälle.

Wahre Bereicherungen unseres Wissens kommen von nun an beiden Methoden gleich sehr zu Gute. Welche Symptome aus

einem Complex zusammengehören, welche mit einander steigen und fallen, oder alterniren, wird immer zuerst empirisch auszumitteln sein, ehe eine Erklärung ihres innern Zusammenhanges versucht werden kann. Indem man aber darüber Hypothesen aufstellt und ihre Haltbarkeit im gegebenen Falle prüft, wird man nicht umhin können, die Erscheinungen selbst genauer in's Auge zu fassen; ausgerüstet mit Vorurtheilen, die uns nur nicht an's Herz gewachsen sein müssen, werden wir mehr und Manches richtiger sehen. Leider bestätigt sich nur zu oft der alte Spruch, daß dem, der durch das gefärbte Glas einer Theorie schaut, die Gegenstände farbig erscheinen, aber es ist ebenso gewöhnlich, daß sie dem unbewaffneten Auge des sogenannten nüchternen Beobachters ganz entgehen. Jenes ist doch der Anfang einer Erkenntniß.

Warum wird es schon in den beschreibenden Naturwissenschaften Jedem unerläßlich, der nach neuen Gesichtspunkten bekannte Körper in ein System ordnet, die Natur mit eigenen Sinnen zu studiren, als weil Andere, die von anderen Gesichtspunkten ausgingen, Heterogenes für identisch nahmen und Charaktere übersahen, die jetzt wesentlich geworden sind? Und wenn dies an Objecten geschieht, wo es nur darauf ankommt, stätige Merkmale in ihrem Nebeneinander aufzufassen, wie viel mehr häufen sich die Gelegenheiten zu Irrthum, wo Veränderungen in ihrer Beziehung zu einander und äußere Phänomene in ihrer Abhängigkeit von inneren Vorgängen dargestellt werden sollen?

Wenn endlich die empirische Medicin, mit den bisherigen therapeutischen Erfolgen unzufrieden, neue Behandlungsweisen versuchen zu müssen glaubt, so wird sie sich die Anleitung dazu lieber bei ihrer ebenbürtigen Schwester holen, als länger die trübselige Rathlosigkeit zur Schau tragen, die das Erste Beste von der Straße aufgreift, um damit an einigen Opfern herumzuexperimentiren, zu Wenigen für einen brauchbaren Schluß, zu Vielen für ein empfindliches Gewissen.

4. Inhalt und Eintheilung der rationellen Pathologie.

Die rationelle Pathologie zerfällt in einen allgemeinen und einen speciellen Theil.

Der erste behandelt in vier Abschnitten:

1) die Frage von dem Begriff und Wesen der Krankheit oder des Krankseins;

2) die Lehre von den Ursachen der Krankheit im Allgemeinen, allgemeine Aetiologie;

3) die örtlichen Beziehungen der Krankheit, die Verhältnisse ihrer Ausbreitung im Organismus, die Wege ihres Ueberganges von einem Organ zum andern;

4) die zeitlichen Verhältnisse oder die allgemeine Geschichte der Krankheit, Verlauf, Dauer, Ausgänge derselben.

Für den speciellen Theil, welcher sich mit Ergründung der besonderen Krankheitserscheinungen beschäftigt, kommt es zunächst darauf an, gewisse Gesichtspunkte aufzufinden, nach welchen sich der Stoff ordnen und gruppiren läßt. Gewiß ist, daß die Mannichfaltigkeit pathologischer Lebensäußerungen nur durch die Mannichfaltigkeit der äußeren Ursachen und der Gewebe oder Organe bedingt wird, und daß die specifische Krankheitsform jedesmal von dem Zusammentreffen der concreten Ursache und des concreten Organs abhängt. Gäbe es nur Eine Schädlichkeit, so unterschieden wir so viel specifische Krankheitsformen, als Organe; gäbe es nur Ein Organ, so hätten wir so viel Krankheitsspecies, als different wirkende Ursachen. Man kann nunmehr von den Ursachen ausgehen, die Erfolge bestimmter äußerer Potenzen zusammenstellen und darnach ihren Einfluß zuerst auf die organische Substanz im Allgemeinen, dann auf die einzelnen Organe und Gebilde zu ermitteln suchen: damit beschäftigt sich die *specielle Aetiologie*. Man kann zweitens von den Organen ausgehen, die Summe von Symptomen, welche im Bereich der krankhaften Affection eines jeden derselben vorkommen, zu einem Ganzen verbinden, um, nachdem man die sämmtlichen *möglichen* Reactionsweisen eines Organs kennen gelernt hat, zu der Frage überzugehen, unter welchen Umständen die eine oder andere *wirklich* werde. Die Darstellung der Symptomengruppe jedes Organs liefert die *Symptomatologie*; man kann sie die *specielle* nennen im Gegensatz zu einer, in dem dritten Abschnitt des allgemeinen Theils einbegriffenen Lehre von dem Werth und den Beziehungen der Symptome im Allgemeinen; man muß sie unterscheiden von der Semiotik, welche die Symptome als Kennzeichen der empirisch-pathologischen Krankheitsspecies, und demnach nur in

Bezug auf ihre Stellung in empirisch festgestellten Complexen abhandelt.

Bis jetzt sehen wir aber den Inhalt der rationellen Krankheitslehre durch die specielle Aetiologie und Symptomatologie noch nicht erschöpft: wir begegnen daneben einer speciellen Pathogenie, Nosologie, einer Lehre von den pathologischen Processen. Wie war es möglich, daß sich zu den beiden genannten Principien der Abstraction, außer welchen logisch keines denkbar ist, ein drittes geltend machte? Ich will zuerst den Weg zeigen, auf welchem es sich eingeschlichen hat, und dann darlegen, in welchem Sinne es zum Fortbestand berechtigt ist.

Von Anfang an hatte man sich nachgegeben, die Krankheitserscheinungen, statt als Lebensäußerungen des leidenden Organismus, als Functionen einer neuen Einheit, der personificirten Krankheit anzusehen. Es war dies die nothwendige Consequenz der Art und Weise, nach welcher wir die Natur zu betrachten gewohnt und gedrungen sind. Erkennen wir uns selbst und die Geschöpfe um uns her als den einfachen, individuellen Grund einer Reihe von Handlungen und Entwickelungen, so substituiren wir, rückwärts schließend, jedem Complex von Erscheinungen ein Einfaches, Individuelles; wir sprachen von Gewittern, als der einfachen Ursache des Donnerns, Blitzens und Regnens, ehe die Physik uns belehrte, daß die Gesammtheit dieser Naturerscheinungen aus dem Spiel der Kräfte bekannter atmosphärischer Elemente hervorgehe, und ebenso hatte man Krankheiten und pathologische Processe statuirt als die einfachen Ursachen der Verbindung von Schmerzen, Krämpfen, Anschwellungen, Ausleerungen u. s. w., ehe es zu beweisen gelang, daß diese und andre Zufälle nichts sind, als Aeußerungen der Kräfte unserer eigenen Organe.

Zum Unglück war schon früh durch eine Art von Localisation eine theilweise Anerkennung der Wahrheit erfolgt, welche nur dazu diente, den Irrthum vor einem radicalen Angriff zu schützen. Bei Vergleichung der verschiedenen, zu Krankheitsarten erhobenen Symptomen-Complexe konnte der Einfluß einzelner, wichtiger Organe auf das Gesammtbild nicht verborgen bleiben; es fanden sich, verbunden mit gewissen, constanten Symptomengruppen von constant wiederkehrendem Verlauf andere, wechselnde, deutlich auf gewisse Organe zu beziehende. Diese vindicirte man dem ergriffenen Organ, jene ließ man dem pathologischen Proceß und beruhigte sich

bei der Vorstellung, daß derselbe Krankheitsproceß in verschiedenen Organen seinen Sitz aufschlagen, zu einem oder dem andern eine Zuneigung fassen und wieder durch die Dignität der Organe abgeändert werden könne. Die Symptome, welche im concreten Falle die hervorragendsten sind, gehören bald dem sogenannten pathologischen Processe, bald der Theilnahme des specifischen Organes an; so kann z. B. aus Temperatur, Puls, aus der Zusammensetzung des Blutes und Urins eine Entzündungskrankheit erschlossen werden, ohne daß sich sogleich über den Sitz derselben entscheiden ließe, oder man kann nach der Hautfarbe, dem Geschmack, Appetit und Stuhlgang eine Leberkrankheit diagnosticiren, ohne die Natur des Processes zu bestimmen. Indem man die Krankheiten, die in verschiedenen Organen vorkommen, betrachtete, abgesehen von den Functionsstörungen, die sie im besondern Falle durch den besondern Sitz veranlassen, schuf man jenen dritten Theil der allgemeinen Pathologie, dessen verschiedene Bezeichnungen ich oben angegeben habe.

Wenn aber Krankheiten physiologisch verschiedener Organe einander so weit gleichen können, daß neben den wesentlichen Aehnlichkeiten der Symptome und des Verlaufs die Störungen der eigenthümlichen physiologischen Verrichtungen nur als ein Zufälliges erscheinen; so kann der Grund nur darin liegen, daß in den differenten Organen Gebilde von gleichen Energien wiederkehren. So weit Blut und Blutgefäße verbreitet sind, ist Congestion, Extravasat, Entzündung möglich; insofern das Verhalten des Blutes und der Gefäße in allen Organen dasselbe ist, müssen Affectionen dieser Gebilde in allen Organen gleiche Folgen haben; insofern aber Ein Organ Bewegungen, ein anderes Absonderungen, ein drittes Aufnahme von Sauerstoff vermittelt, müssen dieselben Veränderungen der Circulation verschiedene Resultate herbeiführen.

Was man an Symptomen bisher noch dem pathologischen Proceß lassen zu müssen geglaubt hatte, das gehört also den in verschiedenen Organen wiederkehrenden, gleichartigen Gebilden; die Lehre von den pathologischen Processen wird Symptomatologie der gleichartigen Gebilde, und damit erst ist der Glaube an die Persönlichkeit der Krankheit völlig vernichtet.

Wenn unsere Wissenschaft einmal vollendet sein wird, so wird der specielle Theil derselben zwei Abtheilungen umfassen, die Aetiologie und Symptomatologie, und die letztere wird in zwei Unterabtheilungen die Symptomengruppen, 1) der Gewebe und 2) der Organe dar-

stellen, entsprechend der anatomischen Eintheilung der Bestandtheile des menschlichen Körpers. So lange aber noch die specifischen Ursachen und der Sitz einer großen, ja vielleicht der größern Menge von Krankheiten verborgen oder wenigstens streitig sind, ist ein Kapitel von den pathologischen Processen, d. h. ein Kapitel, wo die Krankheiten ohne Rücksicht auf ihre äußeren und inneren Ursachen nach den Symptomen geordnet werden, nicht ganz zu entbehren. Die Art, wie ich die Pathogenie behandeln werde, soll ein Versuch sein, sie so weit als möglich nach den eben ausgesprochenen Grundsätzen durchzuführen, ohne doch die Lücken unserer Kenntnisse zu verdecken.

Eine Bedenklichkeit aber in der Anordnung des Materials wird niemals überwunden werden: man wird nämlich gewisse Bestandtheile des Körpers niemals ausschließlich entweder als Organe oder als Gewebe anzusprechen haben, und man wird deshalb deren pathologische Lebensäußerungen immer ebensowohl in der Pathogenie, als in der Symptomatologie vortragen können. So glaube ich, könnte es z. B. für immer controvers bleiben, ob die Neurosen, gleich den Entzündungen, Geschwülsten u. a., unter die pathologischen Processe aufzunehmen oder als Symptomengruppe der entsprechenden Organe, des Gehirns, der Nerven u. s. w., zu behandeln wären. Die Lösung dieser Zweifel scheint mir ebenso schwierig, als sie gleichgültig ist, und ich würde sie nicht angeregt haben, wenn ich nicht daran die Erinnerung zu knüpfen hätte, daß man sich, gleichviel für welches von beiden, aber für eines von beiden auszusprechen habe. Es wird nothwendig sein, die Wichtigkeit dieser Maaßregel und die Irrthümer, in welche man sich durch Vernachlässigung derselben, namentlich in Bezug auf Nerven- und Geisteskrankheiten gestürzt hat, schon hier zur Sprache zu bringen.

In den nosologischen Systemen benutzt man, wie schon oben bemerkt wurde, als Gattungscharakter bald den Symptomen-Complex, der einem bestimmten pathologischen Proceß zukommt, bald den Symptomen-Complex, durch welchen ein bestimmtes Organ oder organisches System seinen pathologisch-veränderten Zustand verräth. Gattungen der ersten Art sind z. B. Entzündungen, Geschwülste, Gattungen der letztern sind Lungen-, Leber- und Nervenkrankheiten u. s. w. Zur Begründung der Arten werden in jenen die Organe, in diesen die pathologischen Processe verwandt. Benutzt man das Organ als Eintheilungsgrund und faßt man die verschiedenen Krank-

heiten Eines Organs in eine Abtheilung zusammen, so gesteht man stillschweigend zu, daß aus den Symptomen, woran eine Krankheit dieser Abtheilung überhaupt erkannt wird, leichter auf das afficirte Organ, als auf den Proceß der Affection zu schließen ist. Dann aber sei man consequent. Gelingt es bei einem oder dem andern Leiden einer solchen Gruppe, ich wähle beispielsweise die Nervenkrankheiten, dennoch, auch die Art der Affection zu ermitteln, wie dies bei der Entzündung des Gehirns und der Nerven, bei den Nervengeschwülsten u. a. der Fall ist: so trenne man es deshalb nicht von den übrigen und stelle es nicht in die entsprechende Gattung der pathologischen Processe. Es ist dies eine Willkürlichkeit, wodurch man die Quellen, aus welchen empirische und rationelle Medicin schöpfen, zu beider Nachtheil getrübt und verkümmert hat. Am meisten hat dadurch die Bearbeitung der Geisteskrankheiten gelitten. Jedenfalls ist Störung des Denkens ein Symptom, durch welches wir erfahren, daß ein Organ, das Organ des Denkens, ergriffen sei, nicht aber wie, von welchem pathologischen Proceß. Nun giebt es Fälle, in welchen dies Symptom das einzige oder wenigstens das hervorragendste ist; in anderen Fällen wird es begleitet und in den Hintergrund gedrängt von Symptomen, die auf einen bestimmten pathologischen Proceß hindeuten, auf Congestion, Entzündung, Erweichung u. dgl. Kann das Symptom der Geisteszerrüttung überhaupt als Charakter einer Gattung gelten, so gehören alle die genannten Fälle unter dieselbe; dann ist jede Krankheit, in welcher delirirt wird, sei es von Wein, Entzündung oder neuen Bildungen, eine Geisteskrankheit. Will man dies nicht, so bleibt nichts übrig, als die Familie der Geisteskrankheiten aufzuheben, die einzelnen Krankheiten des Denkorgans, von welchen der pathologische Proceß bekannt ist, an den geeigneten Stellen unterzubringen und die Stellung der übrigen zu suspendiren, bis der den Veränderungen der Geistesthätigkeit zu Grunde liegende Proceß erkannt sein werde. Man befindet sich aber in einem sonderbaren Cirkel, wenn man von einer Gruppe von Krankheiten diejenigen ausschließt und versetzt, bei welchen der Zusammenhang zwischen materieller Veränderung und Symptom nachgewiesen werden kann, und die übrig bleibenden dadurch charakterisirt, daß bei ihnen kein nachweisbarer Zusammenhang zwischen der materiellen Veränderung und dem Symptom bestehe, und man beraubt sich der wichtigsten Hülfsmittel für das Studium dieser Krankheiten, wenn man ge-

rade diejenigen beseitigt, die am besten gekannt sind, am vollständigsten erforscht werden können, von welchen aus für die übrigen Aufschlüsse zu erwarten wären. Anders verfährt der Naturforscher, welcher Alles, was sich unter einem bestimmten Gesichtspunkte zusammenstellen läßt, benutzt, um seine Schlüsse zu rechtfertigen und, was er von einigen Arten einer Gruppe mit Bestimmtheit ermittelt hat, auf die anderen überträgt. Seinem Princip folgend, werden wir Nervenkrankheiten alle diejenigen nennen, in welchen eine Störung in der Function der Centralorgane oder einzelner Nerven auf eine Affection derselben hinweist, welcher Art sie sei, und insbesondere Geisteskrankheiten diejenigen, bei welchen das Organ des Denkens sich ergriffen zeigt, sei es primär oder secundär, sei es durch Fehler der ersten Bildung oder durch Entzündung oder Geschwulst oder Congestion oder endlich auf eine andere, für jetzt nur durch die gestörte Function erkennbare Art.

Man mag immerhin die Krämpfe, Schmerzen, Delirien in dem einen Falle wesentlich, in dem andern symptomatisch nennen: für uns sind sie immer symptomatisch, immer Symptome eines Ergriffenseins bestimmter Nerven, deren Reactionsweisen zu eruiren wir nicht nur alle Arten krankhafter Aeußerungen, sondern auch die leichten, in die Breite der Gesundheit fallenden Störungen benützen müssen.

Was die Reihenfolge der Unterabtheilungen des speciellen Theils betrifft, so hat es sich mit am zweckmäßigsten erwiesen, mit der Pathogenie zu beginnen, dann die Symptomatologie und zuletzt die Aetiologie folgen zu lassen.

5. Geschichtliche Uebersicht der medicinischen Systeme.

Im ersten Paragraphen dieser Einleitung wurde im Allgemeinen die Genesis der Theorie und ihr Verhältniß zur Erfahrung erörtert; im vorliegenden soll der Ursprung und Inhalt der wichtigsten Systeme, welche der concrete Entwickelungsgang menschlichen Wissens wirklich in's Dasein gerufen hat, in gedrängten Zügen angegeben werden. Spurlos und ganz ohne Einfluß auf die Gestaltung unserer theoretischen Vorstellungen ist keine theoretische Ansicht

vorübergegangen; vielmehr zeigen sich in den späteren, bei allem Ringen, die geläuterten Erkenntnisse in sich aufzunehmen, immer wieder Rückfälle in die unreiferen Formen. Wir werden, indem wir sie alle übersehen, um so sicherer neue Irrthümer vermeiden und um so richtiger den Werth jedes etwa noch herrschenden Theorems beurtheilen. Wir werden uns, da es schon der technischen Sprache wegen nicht möglich ist, mit den Ueberlieferungen völlig zu brechen, durch diese Zusammenstellung die zersplitternden Definitionen des Einzelnen ersparen und endlich die Kritik, so weit es nöthig ist, hier im Zusammenhange üben, um später darauf verweisen zu können.

Die ältesten Aerzte beseitigten oder bekämpften lästige Empfindungen, wie noch jetzt die Aerzte der rohen Völker oder des rohen Volks unter den gebildeten Völkern, ohne allgemeine Pathologie und ohne nosologisches System. - So fühlt man die Nothwendigkeit, zu essen, und gehorcht ihr, d. h. man behandelt das Symptom des Hungers mit den geeigneten, erfahrungsmäßigen Mitteln, ehe man daran denkt, es zu erklären oder die Nahrungsstoffe zu definiren, zu analysiren oder zu classificiren.

Bald aber machte sich die Neigung, nach den Gründen zu forschen, geltend; es bemächtigte sich der ärztlichen Erklärungen und Erfahrungen, wie der übrigen, die Wissenschaft, welche das ganze Gebiet unseres Denkens und Erkennens von einem obersten Princip abzuleiten sucht, und verband sie zu einem philosophischen System. Philosophische Systeme aber sind vergänglich, weil sie nicht nur die eben herrschenden empirischen Kenntnisse, so mangelhaft sie sein mögen, als nothwendig voraussetzen, sondern auch die zur Zeit noch verborgenen Thatsachen ausschließen. Wenn jene zweifelhaft wurden und neue Aufschlüsse hinzukamen, wurden die Erklärungen aus einem herrschenden philosophischen Princip unzureichend, das Princip gestürzt. Es entwickelte sich der Eifer, mehr zu untersuchen, bis wieder eine große Entdeckung Basis einer neuen Theorie wurde. In der Geschichte der empirischen Wissenschaften bilden sich dadurch Perioden, deren jede die Entwickelung eines Systems umfaßt, von seinem Entstehen bis zum Ueberdruß an demselben und der Rückkehr zur Beobachtung. Jede Periode zerfällt in zwei, allerdings nicht streng von einander abgegrenzte Abschnitte, die sich zu einander verhalten, wie Exacerbation und Remission oder wie Paroxysmus und

Apyrexie. Während des Paroxysmus sind alle einzelnen Wissenschaften von einer leitenden Idee durchdrungen und mittelst derselben verknüpft, in der Apyrexie fallen sie auseinander. Der Paroxysmus ist ausschließend, fanatisch; in der Apyrexie treten die eklektischen Versuche auf, aus den Trümmern zerbrochener Systeme ein nothdürftiges Obdach zusammenzufügen. Der Paroxysmus ist consequent, die Apyrexie liefert die sogenannten »geistreichen« Einzelhypothesen, wahrhafte Spirituosa, womit der Hunger nach einem nährenden Wissen übertäubt wird. Was nun insbesondere die Medicin betrifft, so schloß sie sich in Zeiten, wo Theorien galten, immer genau an die Physiologie an, ja, man muß gestehen, daß sie oft die Physiologie zu ihrem eigenen Gebrauche erst geschaffen hat; allein sie entschlug sich ihrer, sobald die physiologischen Lehrsätze mit neuen Erfahrungen in unauflöslichen Widerspruch geriethen; sie geberdete sich dabei, wie eine in ihrem guten Glauben und Vertrauen unschuldig irre Geleitete, und versprach gekränkt, einsam fortan ihren mühevollen Pfad der Empirie wandeln zu wollen. Wenn sie hierein auch nicht streng Wort hielt, oft die traditionellen Dogmen mit Erfahrungssätzen verwechselte und oft, statt in tüchtiger Beobachtung, im rohesten Symptomatismus ihr Heil suchte, so verdankt man solchen wiederkehrenden Zeiten künstlerischer Selbstständigkeit doch wichtige Bereicherungen der Diagnose, Verbesserungen der Explorationsmethoden und erfolgreiche Versuche, den Heilmittelschatz zu vermehren.

Nach den eben aufgestellten Grundsätzen kann man in der Geschichte unserer Wissenschaft sieben Perioden annehmen*): In der ersten, von 500—100 v. Chr. herrscht anfangs die pythagoräische Naturphilosophie und wird die erste empirische Schule gestiftet. Die zweite reicht von 100 v. Chr. bis in den Anfang des 16ten Jahrhunderts n. Chr., beginnt unter dem Einfluß der Corpuscularphilosophie und endet mit der Wiedergeburt der Erfahrungs-Wissenschaften. In die dritte Periode, vom Anfang des 16ten bis in den Anfang des 17ten Jahrhunderts fällt die Entwickelung der paracelsischen Lehre. Die vierte, welche die erste Hälfte des 17ten Jahrhunderts einnimmt, umfaßt die durch den Aufschwung der Chemie und der Physik hervorgerufenen, einseitigen Systeme. In der

*) In den historischen Angaben folge ich, wo nicht besondere Quellen genannt sind, den Geschichtswerken von Sprengel und Häser.

fünften, welche bis in den Anfang des 18. Jahrhunderts reicht, sehen wir die Reaction gegen den Materialismus der vergangenen Periode in den Systemen von Hoffmann und Stahl bis zu deren Sturz durch die Nervenphysiologie. Die Nervenphysiologie giebt ihrerseits den Anstoß zu den Theorien der Nervenpathologen, welche in der sechsten Periode, in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, an die Spitze treten, aber bald an ihren Uebertreibungen zu Grunde gehen. Die Schelling'sche Naturphilosophie schafft zu Anfang dieses Jahrhunderts eine siebente Periode, in deren zweiter, empirischer Hälfte wir uns jetzt befinden und noch recht lange befinden mögen!

Erste Periode.

Durch Pythagoras (†504) und seine Schule ging zuerst die Medicin aus den Händen der Priester in die der Naturphilosophen und Naturkundigen über und wurde Gegenstand wissenschaftlicher Behandlung.

Die älteste orphische und pythagoräische Philosophie nahm vier Elemente an (die Zahl 4 war eine heilige), aus welchen die ganze Natur und auch der menschliche Körper bestehe. Die Physiologie beschränkte sich darauf, dies ziemlich nach Willkür und gewissen Analogien auszuführen, einzelnen Elementen die Herrschaft über einzelne Organe zuzuweisen und weiter, aus ähnlichen Gründen, die erfahrungsmäßigen Lebensthätigkeiten von gewissen Organen herzuleiten. Man übertrug die Regungen des eigenen Herzens in die Natur und betrachtete die seltenen und großartigen Ereignisse der Außenwelt als einen Kampf der Elemente, sowie die Stürme und Aufregungen im Organismus als einen Kampf seiner Bestandtheile, als Folge aufgehobenen Gleichgewichtes. Alkmäon bestimmt als Wesen der Gesundheit das Gleichgewicht der Kräfte der Elemente, als Wesen der Krankheit das Vorherrschen eines derselben.

Den älteren Philosophen und auch Empedokles waren die Elemente göttlicher Natur, beseelt, und die in ihnen wirkenden Ursachen zur Vereinigung und Trennung waren Freundschaft und Feindschaft. Ihre Pathologie war also nicht Humoralpathologie, denn ihre Elemente waren nicht Säfte. Aber durch einseitige Ausbildung jener Grundlage entstanden die Systeme, welche Fehler der Säfte, humores, als erste Ursache aller Krankheit ansahen.

Hippokrates (†370?) oder seine Schule substituirte zuerst den

Elementen, Feuer, Luft, Wasser und Erde, oder den entsprechenden Elementarqualitäten, der Wärme, Kälte, Feuchtigkeit und Trockenheit, die vier Säfte, welche man später Cardinalsäfte genannt hat: Blut, Schleim, schwarze und gelbe Galle. Nicht durch Aneinanderlagerung, sondern durch Mischung derselben werde der lebende Körper gebildet. Mangel, Ueberfluß oder Mißverhältniß derselben erzeugen Krankheiten; die Heilung erfolge durch Wiederherstellung des gewöhnlichen Verhältnisses.

Mit dieser Ansicht von der Ursache der Krankheit war das Dasein eines Krankheitsstoffes zugegeben, einer Materia peccans, eines crudum et intemperatum, welches der kranke Körper zu verarbeiten und auszuscheiden habe, eine Ansicht, welcher die Ausleerungen, womit acute Leiden zu enden pflegen, zur Stütze dienten. Hippokrates unterscheidet die Stadien der Rohigkeit, Kochung und Krisis. Die Kochung, wodurch die vorher scharfen und dünnen Säfte milder und dicklicher werden, geschieht durch die eingepflanzte Wärme und wird geleitet durch ein Göttliches, eine Autokratie und vorsehende Weisheit der Natur. Nach der Zeit, welche die Natur auf diesen Proceß verwendet, bestimmt sich der Eintritt der kritischen Tage, welchen die anzeigenden vorangehen. Schweiße, Harn und Nasenbluten werden als die wichtigsten kritischen Excretionen beschrieben.

Von den Nachfolgern des Hippokrates, den Dogmatikern, ist Praxagoras als derjenige zu nennen, welcher das humoralpathologische System auf die Spitze trieb. Nach ihm wird aus den Nahrungsmitteln Blut bereitet, wenn deren Bestandtheile symmetrisch gemischt sind; wenn aber irgend ein besondrer Bestandtheil vorherrscht, so werden andere Säfte erzeugt, aus den hitzigen Theilen gallichte Säfte und daher hitzige und gallichte Krankheiten, aus den kalten Bestandtheilen phlegmatische Säfte und langwierige Krankheiten. Praxagoras nahm eine Menge verschiedener Säfte im Körper an, süße, saure, salzige, bittere, gelbe, beißende u. s. w.

Ein Fortschritt der Humoral- zur Reizpathologie zeigt sich zu Ende dieser Periode, bedingt durch die Anfänge anatomischer Kenntniß in der Lehre des Erasistratus (geb. 297), eines Zeitgenossen des Herophilus. Sie erklärt Entzündung und Fieber aus Verirrung (παρέμπτωσις) der Säfte, aus dem Eindringen eines widernatürlichen Blutes in die Arterien oder in die kleinen Gefäße.

Theorie und Empirie standen einander in dieser ersten Periode

noch nicht so schroff, wie später, gegenüber, weil die Theorie noch nicht so in's Einzelne ausgebildet war, um direct auf die Praxis influiren zu wollen. Hippokrates selbst stieg nur selten von seinen allgemeinen Ansichten zu den nächsten Ursachen der Krankheiten herab und gestand, daß es den Aerzten an Erfahrung fehle, um zu entscheiden, ob die Schwäche in Krankheiten Folge der Ausleerung der Gefäße oder eines andern Reizes, oder der Schmerzen und Heftigkeit der Krankheiten sei. Wenn er sich in den Erklärungen der Thatsachen ganz als Kind seiner mythenreichen Zeit zeigt, so ist er in Bezug auf die feine, sinnliche Auffassung und Darstellung des Beobachteten Muster für alle Zeiten. Erst durch die Prätensionen der Schulen, dem Einzelnen auf speculativem Wege nahe zu kommen, traten die Widersprüche der Theorie, und durch das indeß angewachsene Erfahrungsmaterial deren Unzulänglichkeit hervor. Aristoteles lehrte die Methode des Erfahrens; die stoische Philosophie verwies auf Erfahrung als Quelle aller Erkenntniß; in ihr war der Stifter einer medicinischen Secte erzogen, welche sich die empirische nannte, Philinus v. Kos (um 270). Als Quelle der Erfahrung wird der Zufall, Versuch und das Schließen nach Analogie genannt. Die letztere wurde benützt, um in neuen Krankheiten die Behandlung zu leiten.

Neue, durch den Handel der Ptolemäer in Aufnahme gekommene Arzneimittel hatten die Entwickelung der empirischen Methode gefördert. Bald aber ging die ärztliche Thätigkeit in Probiren zahlreicher Mittel und Formeln auf. Durch Galen erfahren wir, daß damals die Specialitäten zu Ansehen kamen und sich Aerzte für alle Regionen des Körpers, sogar im eigentlichen Sinne des Wortes Afterärzte fanden.

Zweite Periode.

Die Corpuscularphilosophie des Epicur war der Boden, aus welchem die ersten solidarpathologischen Systeme hervorwuchsen. Epicur erklärte die Entstehung der Welt aus dem zufälligen Zusammentreffen der Atome (Homöomerien), deren verschiedene Gestalt und Feinheit Ursache der verschiedenen Kräfte der Körper, auch der beseelten, sei. Asklepiades von Bithynien in Rom († 56 v. Chr.), durch diese Philosophie gebildet, schließt sich noch an die humoralen Theorien der vorigen Periode und namentlich an die Reizpathologie

des Erasistratus an: er difinirt Krankheit als Folge einer abnormen Mischung der Atome, aber zugleich einer abnormen Bewegung und eines Mißverhältnisses derselben zu ihren leeren Räumen, weshalb ihm die Verstopfung (ἔνστασις) als häufige Krankheitsursache erscheint und die Säfte nur als entferntere Veranlassungen, nicht mehr als der nächste Grund der Krankheit begriffen werden. Vollkommen beseitigt wurde die Rücksicht auf die Säfte in der Schule der Methodiker, an deren Spitze Themison (63 v. Chr.) steht. Die Untersuchung der ferneren Ursachen schien ihm zu unsicher, und so suchte er jede krankhafte Beschaffenheit nur auf den nächsten Grund, die Veränderung der festen Theile, zurückzuführen. Drei Modificationen der festen Substanz boten sich ihm dar, aus welchen alle pathologischen Erscheinungen hergeleitet werden mußten, die Strictur, Schlaffheit und der gemischte Zustand (strictum, laxum, mixtum). Diese drei Zustände sind die Communitäten (κοινότητες) der Methodiker, von ihnen wurden Indicationen hergenommen, und die Heilmittel zerfielen in drei Gattungen, je nach der Communität, welche sie aufzuheben bestimmt wären. Den Indicationen des Themison fügt Thessalus (50 v. Chr.) eine vierte hinzu, deren Namen sich erhalten hat. Wenn nämlich die Anzeigen der Erschlaffung und Zusammenziehung fehlgeschlagen, so habe man eine Umstimmung, Metasynkrise, d. h. eine gänzliche Umwandlung des Verhältnisses der Poren zu ihren Atomen zu versuchen durch Entziehungscur, Brechmittel, Hautreize u. dgl.

Als Reaction gegen den atomistischen Materialismus der Methodiker bestand neben ihnen, ohne eigentlichen Einfluß auf ihre Zeit und die Geschichte, eine pneumatische Schule, deren Haupt Athenäus (50 n. Chr.) war; sie hatte ihren Namen von der Anerkennung eines Pneuma, im Sinne der platonischen Philosophie, eines immateriellen, thätigen Princips, welches Grund der Existenz und dessen Verletzung oder Beeinträchtigung Grund der Krankheiten sei.

Dagegen entsprach die Methode, welche sich zuerst den Namen der eklektischen beilegte, ganz dem encyclopädischen Geiste der römischen Bildung und leistete Alles, was ein Volk erwarten und begreifen konnte, welches alle Blüthen der Cultur nur von fremdem Boden loszureißen und in seine Treibhäuser zu versetzen wußte. Der Begründer der eklektischen Methode ist Agathinus (81 n. Chr.); ein Zögling derselben, wenn nicht dem Namen, doch dem Wesen

nach, und zwar der hervorragendste ist Galen († 201 n. Chr.). Eine Geschichte der speciellen medicinischen Disciplinen hätte die, für seine Zeit erstaunliche Gelehrsamkeit des Galen und die Zahl seiner Entdeckungen zu rühmen, eine Geschichte der empirischen Medicin mag bei seiner Beobachtungstreue, bei seinen und anderer Eklektiker Verdiensten um die Unterscheidung der Krankheiten, um die Vervielfältigung innerer und chirurgischer Heilmittel verweilen: in einer Geschichte medicinischer Theorien aber ist Galen nur der Repräsentant jener unmächtigen, neutralen Aufklärung, deren Ursprung und Werth ich oben besprochen habe, und man kann die beispiellose Dauerhaftigkeit seines Systems nicht dessen innerem Gehalte, sondern nur dem zufälligen Umstande zuschreiben, daß es das letzte vor dem Verfall des römischen Reiches und vor der Barbarei des Mittelalters war.

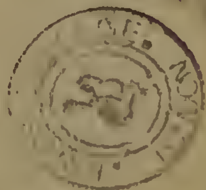
Die Basis der galenischen Krankheitslehre ist die Humoralpathologie des Hippokrates; wo sie unzureichend ist, tritt die Rücksicht auf die festen Theile äußerlich hinzu; für einzelne Fälle endlich wird das immaterielle Princip des Plato und der pneumatischen Schule zu Hülfe gerufen. Die Gesundheit besteht nach Galen in der vollkommen gleichmäßigen Mischung aller Elemente des Körpers, aber auch in dem richtigen Verhältniß der festen Theile zu den flüssigen. Krankheit ist ein widernatürlicher Zustand entweder der gleichartigen Theile oder der Organe. Die Krankheiten der gleichartigen Theile entstehen entweder aus mechanischen Störungen, Zusammenziehung und Erschlaffung, oder aus dem Mißverhältniß der Elemente, indem entweder eins hervorsticht oder zwei zugleich. Die Elemente oder Cardinalsäfte sind aber identisch mit denen des Hippokrates; aus den Abänderungen derselben ergeben sich acht verschiedene Dyskrasien, aus dem Vorwalten des einen oder andern die vier Temperamente, welche noch heute durch ihren Namen den humoralpathologischen Ursprung verrathen. Die Krankheiten der Organe beziehen sich auf deren Anzahl, Gestalt oder Lage.

In der Erklärung einzelner Krankheiten steht Galen nur insofern über Hippokrates, als er mit größerer Kühnheit, aber auch mit absoluter Willkür, in der Anwendung der allgemeinen Grundsätze fortschreitet. Er weiß von Fäulniß und Stockung der Säfte im Fieber und leitet die verschiedenen Fieberarten, mit Ausnahme der Ephemera, welche in Erhitzung des Pneuma beruhe, von Verderbnissen der verschiedenen Säfte her, das tägige vom Schleim, das

dreitägige von gelber, das viertägige von schwarzer Galle. Die Entzündung ist ihm ein error loci des Blutes, aber specifisch verschieden, je nachdem Blut allein, oder Schleim, gelbe oder schwarze Galle in die feinen Gefäße mit eindringt; sie heißt danach phlegmonös, phlegmatisch, erysipelatös oder scirrhös.

Es ist hier nicht der Ort, die Gründe anzugeben, welche in den letzten Zeiten des abendländischen Kaiserthums und nach dem Sturz desselben den gänzlichen Verfall der Wissenschaften herbeiführten. Die Medicin machte keine Ausnahme. Es finden sich unter den späteren Griechen und unter den Arabern nur blinde Abschreiber und Nachbeter des Galen, wenige, welche wie Alexander von Tralles (543), Galen's Grundsätze noch weiter ausdehnten oder mit anderen Systemen verbanden. In der ärztlichen Praxis herrschte daneben der crasseste Aberglaube. Die alexandrinischen Juden heilten durch Magie und die Mönche durch Reliquien. Später bemächtigte sich der Medicin, wie anderer Wissenschaften, die scholastische Methode. Das Eigenthümliche derselben liegt mehr in der Wahl des Ausgangspunktes, in dem Objecte der Forschung, als in der Behandlung des Objectes. Wenn man in frommem Glauben er in Deferenz gegen äußere Macht und Gewalt sich der Prüfung der Aussprüche gewisser Autoritäten begiebt, so werden diese Aussprüche zum Rang von Gesetzen erhoben und dann, gleich den empirisch gefundenen Naturgesetzen, teleologisch und genetisch commentirt. So erging es den biblischen Ueberlieferungen und so den Lehrsätzen des Galen. Was man weiter, wenn auch noch so scharfsinnig, darauf construirte, wurde in demselben Augenblicke werthlos, wo der Glaube an die Grundlage zu wanken begann.

Dies ereignete sich im 16ten Jahrhundert, dem Zeitalter wiederauflebender Kritik in allen Gebieten des Glaubens und Wissens. Der erste Schritt war, daß man sich an die literarischen Quellen der Wissenschaft wandte und die Schriften der Griechen in ihrer Reinheit wiederherzustellen suchte; der zweite Schritt führte über jene Quellen hinaus zur selbstständigen Beobachtung der Natur. Die Anatomie, durch Vesal († 1564) neu geschaffen, erwarb, als die Scheu vor dem Zergliedern der Leichen aufhörte, Entdeckung auf Entdeckung; die pathologische Anatomie, anfangs Sammlung von Abnormitäten, gab bald Aufschlüsse über den Sitz von Krankheiten und enthüllte die Irrthümer des galenischen Systems. Der große



Anatom Eustachius († 1573) hatte schon die ganze Wichtigkeit der pathologischen Leichenöffnungen erkannt.

An einzelnen Bereicherungen der praktischen Medicin hatte es selbst unter der lastenden Herrschaft galenischer Gesetze nicht gefehlt; jetzt kamen neue Krankheiten und, nach der Entdeckung Amerika's, neue Droguen hinzu, um den Aufschwung der Empirie zu fördern. Aber schon hatte sich der wiedererstandene hippokratische Mythus in eine der Zeit entsprechende Form gekleidet, in welcher er auf's Neue und länger, als auf den ersten Blick scheinen möchte, die Geister beherrschte.

Dritte Periode.

Die Feinde des Paracelsus († 1541) nannten ihn seiner Zeit den Lutherus medicorum, die Neueren haben ihn Reformator genannt; er verdient diesen Namen, wenn man, wie gewohnt, die Schriften des Hippokrates als die Bibel des Arztes bezeichnet. Gleich seinem großen Zeitgenossen Luther hatte Paracelsus zuerst einzureißen und auszurotten, was den Kern der edlen alten Urkunde überwuchert hatte, und wer dem Einen den schonungslosen Zorn, womit er pfäffische Dummheit und Selbstsucht verfolgte und niederwarf, zum Ruhm anrechnet, wird dem Andern die Grobheit, womit er die schulweisen Nachtreter Galen's und der Araber züchtigte, nicht verdenken. Dem Aberglauben ihrer Zeit brachten beide in gleicher Weise ihren Tribut: wenn der Eine dem bösen Princip sein Dintenfaß nachschleudern konnte, so war der Andere wohl berechtigt, die Krankheit »einen ganzen Menschen« zu nennen und Arcana zu suchen, die ihn direct angreifen und zerstören. Paracelsus rühmte sich, wie Luther, ein deutscher Mann zu sein, und es ist gewiß ein bedeutsames Factum, daß die paracelsische Lehre, wie die Kirchenreformation, ihre Entwickelung fast allein auf deutschem Boden durchmachte.

Man bezweifelte, ob Paracelsus die Alten gekannt habe! Wenn wir auch seinen Commentar zu den Aphorismen des Hippokrates nicht besäßen, wenn er nicht seine Meinung klar ausgesprochen hätte, daß »Gott den Geist der Arznei durch Hippokrates gründlich habe anfangen und das Licht der Natur ohne verfinsterten Geist habe wirken lassen«: so müßte der Inhalt seiner Lehre uns überzeugen, daß er Hippokrates nicht nur verstanden, sondern in sich

aufgenommen und assimilirt habe; die paracelsische Pathologie ist die hippokratische, wie sie unter dem Einflusse des christlichen Monotheismus und Dämonenglaubens und der alchymistischen Lehre von den Elementen sich umgestalten mußte.

An die Stelle der vier empedokleischen Grundstoffe oder der Elementarqualitäten traten die drei alchymistischen, Mercurius, Salz und Schwefel, als Symbole des Flüchtigen, Löslichen und Brennbaren, in eine Einheit gemischt und verborgen durch das Leben. »So lange die drei einig sind, so stehet die Gesundheit wohl; wo aber sie sich zertrennen, das Eine fault, das Andere brennt, das Dritte zieht einen anderen Weg, das sind die Anfänge der Krankheiten. Und also entspringen die Krankheiten aus Hoffarth, wenn sich eins der Elemente erhebt und sondert.« Auch hier also eine Materia peccans, aber dieser Krankheitsstoff belebt sich in der Anschauung eines Mannes, dem alle Dinge als Ausflüsse der Gottheit und von dem göttlichen Geiste durchdrungen erscheinen. Ist in allem Körperlichen ein Spiritus, so ist er auch in dem Krankheitskörper; ist überall der Spiritus das Höhere und Schaffende, so ist er es auch in der Krankheit. Die Umwandlung der Materie ist begleitet von Umwandlung eines Theiles der Lebenskraft, aber dieser unsichtbare, geistige Proceß ist die Substanz der Krankheit, die humores sind nur die Erzeugnisse derselben.

Hippokrates hatte von einem »Göttlichen« gesprochen, welches den Krankheitsstoff verarbeite und entferne. Das Analogon desselben im Systeme des Paracelsus ist der Archäus, das Lebensprincip, der Alchymist im Organismus, dessen Geschäft Stoffaufnahme, Assimilation der Nahrung und Ausscheidung des Unbrauchbaren ist. Der Archäus sträubt sich wider den Tod, regt alle gesunden Glieder auf, um gegen die Krankheit zu fechten, und scheidet das fremde Leben der Krankheit von sich, wie der Chemiker das unreine Metall vom Golde. Durch die Krisis werden die Reste des Krankheitskörpers ausgeführt und das Leben von der ihm anklebenden Hefe gereinigt. Paracelsus deutet schon nach diesen Vorstellungen die Fieber als heilsame Naturbemühungen und legt dadurch den Keim zu den artigen Mythen, welche die Folgezeit so naiv ausgesponnen hat.

Man drückt, wie ich glaube, das Verhältniß der Pathologie des Paracelsus zur hippokratischen am besten aus, wenn man sagt, daß die Fabel dieselbe, aber die auftretenden Figuren andere seien. In Beziehung auf jene ist Paracelsus Humoralpatholog, rücksicht-

lich dieser ist er mehr und vermittelt den Uebergang zum modernen Parasitismus der Krankheit, die er wohl selbst einem Baum vergleicht, aus Samen entstehen und Früchte tragen läßt, wenn auch nicht im unfigürlichen Sinne der Neueren. Aecht humoralpathologisch, ein Anfang der spätern Chemiatrie, ist nur seine Lehre vom Tartarus, einem schleimig-erdigen Niederschlag aus den Flüssigkeiten des Körpers, der sich, wie der Weinstein in den Fässern, absetzen soll, wenn die Scheidungsprocesse unordentlich vor sich gehen und der, wo er sich ablagert, Schmerzen und Brennen erregt*).

Des Paracelsus System fand zunächst blinde Anhänger und erbitterte Gegner; nur Wenige suchten es von den Auswüchsen zu befreien und weiter zu führen. Zu den letzteren gehört van Helmont († 1644). Der Fortschritt, welchen die Theorie durch ihn machte, besteht darin, daß das dualistische Princip aufgehoben, die Wirkung der Krankheits-Ursachen (nicht der Krankheit) auf den Archäus anerkannt und alle Krankheitserscheinungen aus dessen Störung, aus einer dem Archäus inwohnenden abnormen Idee erklärt wurden. Ist Helmont's Archäus auch noch menschenähnlicher als der paracelsische, indem er aus Unruhe, Zorn und Wuth handelt und Symptome erzeugt, so wurden doch durch ihn die dynamistischen Ansichten von der Lebenskraft vorbereitet, auf welche eine spätere Zeit so stolz war.

Unterdessen war die Wissenschaft der Anatomie, welche, wie wir berichteten, schon in der Wiege ein medicinisches System erwürgt hatte, herangereift und hatte den Anfängen der empirischen Physiologie das Dasein gegeben. Aus den Erfahrungen über den Bau der Drüsen erwuchs eine Theorie der Absonderung, aus der Entdeckung der Chylus- und Lymphgefäße die Lehre von der Resorption, aus der Entdeckung der Venen- und Herzklappen die folgenschwere Entdeckung des Kreislaufes durch Harvey (1628). Die Zeugungs- und Entwickelungsgeschichte, die Anatomie der Thiere, das Leben der Infusorienwelt, durch das Mikroskop aufgeschlossen, erzog und nährte den Forschungsgeist der hervorragenden Geister. Unter diesen Umständen wurde die paracelsische Medicin und Naturphilosophie nicht eigentlich bekämpft und erschlagen, sondern sie verschied in der Stille aus Mangel an Theilnahme; erst in unseren Tagen hat man

*) Vgl. Paracelsus, sein Leben und Denken von M. B. Lessing. Berlin 1839.

die athletische Leiche aufgefunden, anständig beigesetzt und ihr ein Monument errichtet.

Als Repräsentanten der empirischen Aerzte dieses Zeitabschnittes muß man Felix Plater († 1614) nennen, den Schöpfer des ersten empirisch-medicinischen Systems, worin die Krankheiten analytisch, als Verbindungen von Symptomen, ohne Rücksicht auf den innern Grund, gefaßt und nach der Verwandtschaft der pathologischen Processe geordnet sind. Welchen Einfluß auf diese Conception die Selbstständigkeitserklärung der Krankheit durch Paracelsus und die Versuche systematischer Anordnung des Naturreichs durch Gesner († 1565) ausübten, wird sich bei der Geschichte der neuern naturhistorischen Schule herausstellen. Plater war Schweizer, gleich Paracelsus und Gesner.

Wie am Schluß der ersten Periode constituirte sich, gegenüber dem erschöpften Dogmatismus und auf der Basis naturwissenschaftlicher Entdeckungen, zum zweiten Male der skeptische Empirismus, als philosophische Methode, durch Baco von Verulam († 1626). Die Medicin hat aus seinen herrlichen Lehren hauptsächlich indirect, durch deren Einwirkung auf die Bearbeitung physikalischer Wissenschaften, Nutzen gezogen; doch verdankt sie auch ihrem unmittelbaren Einfluß ein gefeiertes Vorbild ärztlicher Beobachtungstreue, Sydenham, auf welchen ich in der nächsten Periode zurückkomme.

Um eines jener sonderbaren Anachronismen willen, dessen sich die Weltgeschichte selbst zuweilen schuldig macht, haben wir auch Spinoza († 1677) hier zu erwähnen, aus vorchristlichem Volke einen nachchristlichen Denker. Wenn einmal aus der Perspective einer langen Reihe von Jahrhunderten die Lichter unserer und der nächstverflossenen Zeiten näher aneinander gerückt scheinen werden, so wird man Spinoza nach Schelling und Hegel stellen als den Genius, der in durchsichtiger Form die Wahrheiten verkündete, welche bei Jenen durch eine mythisch-symbolische, zum Theil unbehülfliche Darstellung verhüllt sind. Spinoza weiß, daß mit der Idee eines vollkommenen Gottes der Gedanke göttlichen Handelns nach Zwecken sich nicht verträgt, »weil Gott sonst etwas begehren würde, dessen er entbehre« *). Und so sollen auch in der Naturlehre alle Endursachen verworfen werden, die nur menschliche Selbstsucht und Unwissenheit bequem gefunden haben.

*) Spinoza's sämmtl. Werke. Aus d. Lat. von Auerbach. Bd. III. p. 67.

Vierte Periode.

Baco hatte den Ernst der Beobachtung gelehrt, aber die Heilkunde befand sich noch im guten Glauben der Jugend: sie sah zu viele Wege vor sich, auf welchen das Ziel im raschen geraden Laufe erreichbar schien, und sie mußte noch eine Reihe von Enttäuschungen erleben, ehe sie sich den besonnenen und umsichtigen Schritt reiferer Wissenschaften zu eigen machen konnte.

Die Periode, welche vor uns liegt, ist diejenige, in welcher die Wirkungen der äußeren Einflüsse und der Heilmittel schlechthin als chemische und physikalische Vorgänge begriffen werden sollten und zwar als das Eine oder das Andre. Die mechanischen Schulen im heutigen Sinne des Wortes und im Gegensatz zu den Vitalisten gingen erst aus der spätern Allianz zweier anfangs getrennten und feindseligen Linien, der Chemiatriker und der Jatromathematiker, hervor.

Die Chemiatrie ist das dritte humoralpathologische System; aber es hat mit den früheren nur die Figuren, nicht die Fabel gemein, und selbst die Figuren haben sich, der Zeit gemäß, umcostümirt: Säuren und Laugensalze übernehmen die Rolle der vier empedokleischen und der drei alchymistischen Elemente. Ihre Einwirkung auf einander wird der Gährung verglichen: die Lebensgeister, dem Alkohol ähnlich, werden im Gehirn abdestillirt; mit den abgenutzten Theilen derselben füllen sich die Saugadern, in welchen sie durch Säure erneuert werden. Der Chylus gährt aus den Nahrungsmitteln durch den sauren Saft des Pankreas und den alkalischen der Galle. Das Blut entsteht aus der Galle, wird in den Lungen durch atmosphärisches Salz verdichtet, zum Aufbrausen im Herzen geschickt gemacht u. s. w. Dies sind Züge aus der Physiologie des Fr. de la Boë Sylvius (†1672), des Hauptes der Chemiatriker. In seiner Pathologie wird der Ausdruck Schärfe, Acrimonia, für die Materia peccans und ebenso als Bezeichnung der nächsten Ursache der Krankheiten gebraucht. Da alles Scharfe sich auf zwei Hauptgattungen, auf Säure und Alkali zurückführen läßt, so giebt es nur zwei Hauptgattungen von Krankheiten, aus saurer und alkalischer Schärfe; die Versetzungen solcher Schärfen auf die festen Theile, wodurch Krämpfe, Schmerzen u. dgl. entstehen, erinnern an die Theorien der Reizpathologen. Die Indication forderte, die Schärfen abzustumpfen oder auszuleeren; damit glaubte die Schule allein

fertig werden zu können und entließ daher den Archäus sammt seinen kritischen Bestrebungen. Die Chemiatrie hatte keine Zukunft, weil sie an den großen experimental-physiologischen Fragen, welche die Zeit bewegten, theilnahmlos vorübergehen mußte. Sie wurde zudem durch die Fortschritte der Chemie auf ihrem eigenen Boden angegriffen und selbst aus den Gebieten der Physiologie, die sie mit Recht in Besitz genommen hatte, auf lange Zeit verdrängt.

Die iatromathematische Physiologie und Medicin war die Folge des Aufschwunges der Physik und zunächst der Entdeckung des Kreislaufes, durch welche eine der wichtigsten Functionen des Organismus physikalischen Berechnungen zugänglich gemacht wurde. Bald war die Mischung des Blutes gleichgültig und seine Bewegung zur Hauptsache geworden. Den Ursprung der Wärme bezog man auf Friction, die Verschiedenheit der Absonderungen auf Verhältnisse des Durchmessers, der Länge und Krümmung absondernder Kanäle und auf die Größe der Winkel, unter welchen die Aeste der Blutgefäße den Stamm verlassen. Bei der Verdauung wurde allein die zerreibende Kraft der Magenwände, bei Krämpfen und Schmerzen die Spannung und Schwingung der Nerven in Anschlag gebracht. Später gab die Newton'sche Optik Anlaß zu Vorstellungen über die Undulationen und Oscillationen des Nervenäthers.

In Italien, wo Galilei gelebt und gelitten hatte, entstand die iatromathematische Schule. Ihr Stifter war Borelli (†1679), ein Mitglied der von Schülern Galilei's gestifteten Academia del Cimento. Borelli nahm noch, um den letzten Grund der Bewegungen zu erklären, die chemiatrischen Theorien vom Aufbrausen des Nervensaftes zu Hülfe. Allein unter der Herrschaft der Cartesischen Corpuscularphilosophie mußten selbst die chemischen Processe auf Bewegungen der kleinsten Theile, auf deren Figur und Anziehung zurückgeführt werden. Diese Spitze erreichte das mechanische Princip in Baglivi (†1706) und Keill (†1719), und indem sich so die iatromathematische Theorie derselben Einseitigkeit schuldig machte, wie im Alterthum die Secte der Methodiker, schlug sie wie diese und nur mit mächtigerer Nachwirkung in die pneumatischen Schwärmereien um, wovon der folgende Abschnitt handelt.

Uebrigens lenkte gerade die mathematische Strenge, womit die Chemiatriker die Physiologie behandelten, von den dunkleren und complicirten Fragen der Pathologie ab. Einzelne Ansichten, wie die Lehre von den Stockungen des Blutes in den klappenlosen Ve-

nen der Unterleibsorgane, haben das System überlebt; sonst schuf es nur einige hinfällige Vorstellungen von Error loci der Säfte, Verstopfung der Wege u. s. w., welche weder neu, noch consequent genug waren, um zu bestechen. Die Masse der Aerzte ergab sich daher einem Eklekticismus, von dem wir uns eine nicht unrichtige Vorstellung machen, wenn wir uns der heutzutage in den niederen Schichten bunt durcheinander laufenden Redensarten von zurückgetretenen Schärfen und abgespannten Nerven erinnern. Damals traf mit dem Verfall der Schulen eine Anzahl wichtiger und zum Theil neuer Volkskrankheiten, wie Pocken, Ruhr, englischer Schweiß, Typhus und Scharlach zusammen, um einen Mann zu erziehen, welcher seine philosophische Vorbildung durch Baco und seine medicinische durch Hippokrates empfangen hatte. Man nennt Sydenham († 1689) den englischen Hippokrates mit vollkommenem Rechte, denn wie er die Vorurtheile des Griechen über das Wesen des Erkrankens theilt, so macht er sie durch den Werth, welchen er der directen therapeutischen Erfahrung beimißt, unschädlich. Er hält die Krankheit für Folge von eigenthümlichen Verderbnissen der Säfte und für ein Bestreben, die schädlichen Säfte zu entfernen, aber er meint zugleich: »daß man die Curanzeigen sicherer aus den Thatsachen ableite, wo gewisse Dinge geschadet oder genützt haben, als daß man auf verborgene Grundstoffe Rücksicht nehmen solle.« Er fordert und liefert genaue Schilderungen der einzelnen Krankheiten, die man nicht als gesetzlose Erscheinungen betrachten dürfe; er will sie mit derselben Sorgfalt beschrieben haben, mit welcher man Pflanzen und Thiere beschreibt, da sie Species bilden wie diese. Bei aller Achtung vor wissenschaftlichen Indicationen erwartet Sydenham eine große Zukunft für die Medicin von der Entdeckung ähnlicher Specifica, wie er in der China bereits besaß.

Fünfte Periode.

Der starre Mechanismus der modernen, wie der antiken Solidarpathologen mußte zur Anerkennung eines bewegenden, die Bewegungen regulirenden, geistigen Wesens führen; dieses aber mußte nach der Art, wie es entstand, absolut und willkürlich erscheinen, da es als ein Fremdes und Zufälliges überall eben da hinzutrat, wo die physikalischen Erklärungen für den Augenblick auf eine Grenze stießen; es durfte teleologisch sein, weil die Zeit Spinoza verdammte

und der Mensch in angeborner Naivetät immer noch zu den Gottheiten und Naturkräften, die er bildete, selber Modell stand. Den Boden aber, auf welchen jetzt die pneumatischen Theorien niederfielen, hatte die Religion durchpflügt, und zwar schon nicht mehr diejenige, welche die Nachkommen heidnischer Priester mit heimlichem Betrug herausgeputzt und dem Volke als Christenthum verkauft hatten, sondern die christliche Religion selbst, in möglichster Reinheit wieder hergestellt, mit ihrem Dringen auf das Wesen und ihrer Verachtung des Scheins, mit ihrer Verklärung des Geistigen und ihrer Geringschätzung des Irdischen, endlich mit ihrer Unterordnung menschlicher Einsicht unter einen nicht immer begreiflichen, aber immer gütigen, göttlichen Willen.

Die Naturphilosophie der vorliegenden Periode war die Leibnitz'sche Lehre von den Monaden und deren prästabilirter Harmonie; die Schöpfer solidarpathologisch-pneumatischer Systeme waren, in theilweiser Opposition gegeneinander, Fr. Hoffmann († 1742) und Stahl († 1734). Es ist abermals bezeichnend, daß die mechanische Medicin, nachdem sie sich in Italien und England rein erhalten hatte, ihre Entwickelung zum Dynamismus in Deutschland vollbrachte.

Hoffmann lehrt: Alle Naturkörper sind von Gott mit materiellen Kräften begabt, durch welche sie ihre Bewegungen ausüben. Die Kräfte sind Cohärenz und Widerstand, die Körper wirken nach Zahl, Maaß und Gewicht. Der Grund der besonderen Thätigkeiten organischer Körper liegt im Hinzutreten eines Aethers, einer materiellen Substanz von besonderer Feinheit, Flüchtigkeit und Lebhaftigkeit. Im thierischen Körper ist das Gehirn Absonderungsorgan dieses Aethers oder Nervengeistes, welcher durch die Nerven allen Theilen zufließt. Von der beständigen Bewegung der festen Theile, namentlich des Herzens und der Hirnhäute, hängt das Leben ab. Krankheit besteht in Fehlern der Bewegung, die entweder zu schwach oder zu stark ist. Aus den heftigen Bewegungen entstehen Krämpfe, welche, wenn sie auf empfindliche Theile wirken, den Namen Schmerzen erhalten. Entzündungen, Blutungen, Katarrhe, Fieber sind Krämpfe, das Fieber z. B. ein Krampf der äußeren Theile, welcher das Blut auf die inneren treibt. Aus zu trägen Bewegungen entsteht Atonie. Krampf und Atonie, das Strictum und Laxum der Methodiker in erneuter Gestalt, sind auch die Ursache der Ver-

derbniß von Säften, welche bei Atonie stocken und faulen, bei Krampf zurückgehalten werden.

Hoffmann behauptet noch, daß der Aether oder die Seele nach nothwendigen Gesetzen wirke, wenngleich er gesteht, diese Gesetze nicht zu kennen. Er hielt hieran um so fester, als dies der wichtigste Controverspunkt zwischen seinem und dem Systeme Stahl's war. Auch bei Stahl ist Bewegung die Grundeigenschaft organischer Körper und gestörte Bewegung, Veränderung des Tonus oder der Eigenschaft, sich zusammenzuziehen, Grund der Krankheit. Der Körper hat, seiner Ansicht nach, als solcher keine Kraft, sich zu bewegen; er muß dazu von immateriellen Substanzen angeregt werden. Jede Bewegung ist immateriell und ein geistiger Act. Für das Bewegende aber erklärt er die Seele, dasselbe ursprüngliche, begehrende und vorstellende Wesen, welches mit dem Tode seinen Körper verläßt und ihn dem Walten der anorganischen Naturkräfte preisgiebt. Sie wirke willkürlich, aber unbewußt, instinctmäßig, wie etwa in den eingeübten, sogenannten willkürlichen Bewegungen des Gehens, Klavierspielens, welche man ohne bestimmtes Bewußtsein vollziehen lerne. Hat alle Bewegung ihren Grund in der Seele, so muß auch das Wesen der Krankheit in einer »gestörten und unordentlichen Idee von der Regierung der thierischen Oekonomie« beruhen. Jeder Ursache sucht die für die Erhaltung des Körpers besorgte und stets wachsame Seele entgegenzuarbeiten, und aus diesen Bewegungen und den Hinderungen derselben werden die Krankheiten zusammengesetzt. Das Fieber ist eine autokratische Bewegung der Seele, um den Fieberreiz zu entfernen, die Convulsionen sind die gewaltsamen Anstrengungen, wodurch die eingedrungene Schädlichkeit beseitigt werden soll; je nach der Energie, womit die Seele ihren Zweck verfolgt, entstehen acute oder chronische Krankheiten. Unvollkommen, wie sie ist, verkennt sie nur zu oft den Zustand ihres Körpers, fehlt »durch Ungeduld, Uebereilung, Furcht und Sorge, durch Tiefe der Trauer, unzeitige Sicherheit, durch den unordentlichen Wechsel im Wagen und Verzagen, im Erschlaffen und Anstürmen.«

So war es denn auch mit der Heilkraft der Natur zum Durchbruch gekommen! Das freundliche θεῖον des Hippokrates, welches am göttlichen Feuer die scharfen Säfte einkochte; den dämonischen Archäus des Paracelsus, der in seiner Wuth den fieberkranken Körper schüttelt, verwandelt der hallische Pietismus, zu dem auch Stahl

sich bekannte, in einen unwürdigen, in den finsteren Irrgängen des Körpers befangenen, unter Schmerzen und Krämpfen sich windenden — Sünder.

Es war umsonst, daß Stahl's Nachfolger sich an der Vereinigung der denkenden mit der organisirenden Seele stießen und die letztere unter Namen, wie Lebensprincip, Lebenskraft u. dgl. absonderten. Denn auf diesen Begriff übertrugen sich nunmehr die Vorstellungen ärmlichen, nutzlosen und wahnbefangenen Strebens, gegen welche wir noch zu kämpfen haben. Von jetzt an, da die den Organismus beherrschende Kraft ein Mensch geworden war, aber ein absoluter, willkürlicher, schwacher, von jetzt an wurden die Aerzte ächte Minister dieses Selbstherrschers, den sie im Gefühl ihrer Ueberlegenheit und in Verachtung seiner Ohnmacht gängelten, während sie sich öffentlich seine Diener nannten: jetzt fingen sie an, mit Hochmuth auf diejenigen herabzublicken, welche den Maaßstab ihres beschränkten, chemisch-physikalischen Unterthanenverstandes an die Handlungen der erhabenen, direct und allein von Gott eingesetzten vis vitalis legen wollten.

Ein Rückblick auf die abgelaufenen Perioden zeigt uns, daß es meistens die anatomisch-physiologischen Wissenschaften in ihrer successiven Entwickelung waren, durch welche die medicinischen Systeme gestürzt wurden. Die älteste Humoralpathologie erlag den Anfängen der Zootomie, das galenische System der menschlichen Anatomie, das paracelsische den auf die Anatomie gebauten physiologischen Begriffen. Ein neuer Zweig, die Experimentalphysiologie, hatte sich seit Harvey zu entwickeln begonnen und bemächtigte sich jetzt der Fragen, durch deren Bearbeitung sie bald ihre größten Triumphe feiern und der medicinischen Theorie eine neue Wendung geben sollte. Man hatte die Contractionen des Herzens als die erste Ursache des Kreislaufes erkannt; über den Grund der Contractionen des Herzens aber waren mancherlei Hypothesen aufgetaucht und untergegangen, als Haller (†1778) die Zuckungen am ausgeschnittenen Herzen entdeckte und mit dem Namen »Irritabilität« die Eigenschaft der Muskelfasern bezeichnete, sich durch Berührung oder durch Application chemischer Substanzen zu verkürzen. Haller zeigte, daß diese bewegende Kraft von der Thätigkeit der Nerven unabhängig sei, da sie auch nach Durchschneidung der Nerven fortdauere; daß dagegen den Nerven, die selbst nicht irritabel sind, die Fähigkeit zukomme, unter ähnlichen, mechanischen oder chemischen Ein-

griffen Eindrücke zur Seele zu bringen. Diese Fähigkeit nannte er Sensibilität. Die Irritabilität lehrte er von dem physikalischen Zusammenziehungsvermögen unterscheiden, da sie bald nach dem Tode verschwinde; aber indem er sie zugleich als eine, bestimmten organischen Fasern eigenthümliche Kraft erkannte, legte er den Grund zu dem neuern Begriff der Reizung und der Reaction. Roger sprach es zuerst aus, daß die Irritabilität nur die Möglichkeit, die Anlage der Bewegung, aber nicht der zureichende Grund derselben sei. Damit die Bewegung wirklich werde, ist eine äußere Einwirkung nöthig, der Reiz. Reizung eines, mit der Möglichkeit der Bewegung begabten Organes ruft, als Reaction, die wirkliche Bewegung hervor. Durch Darwin wurde diese Auffassungsweise auf die Sinnesnerven übertragen; sie ist das Fundament, auf welchem in continuirlicher und rasch fortschreitender Entfaltung unsere Nervenphysiologie sich erhob. Zuvor aber benutzte es die Medicin, um darauf in Hast einige ihrer wohlfeilen Bauwerke aufzuführen.

Sechste Periode.

Noch heute wird gestritten, ob die Irritabilität den Muskeln an und für sich, oder nur in Verbindung mit ihren Nerven zukomme; ob die Reize, welche Contraction veranlassen, auf die Muskelfaser direct oder nur durch Vermittlung der Nerven wirken. Zu Haller's Zeiten gewann die letztere Ansicht bald die Oberhand, oder vielmehr man beharrte, ohne gründliche Erörterung, auf der gewohnten Ansicht, welche das Gehirn und die Nervengeister als Ursache aller bewegenden und empfindenden Kräfte anerkannte. Die nächste Folge der Entdeckung Haller's war daher nur, daß die Aufmerksamkeit sich noch ausschließlicher, als in den letzten solidarpathologischen Theorien, dem Nervensystem zuwandte, und die Solidarpathologie sich völlig zur Nervenpathologie umgestaltete. Man gab keinen Einfluß der Außendinge auf den Organismus zu, als durch das Nervensystem, man suchte den letzten Grund aller inneren Veränderungen in Verstimmungen des Nervensystems, man sah in den Heilmitteln nichts als Reize, welche »dynamisch« durch »Berührung« der Nerven und vermittelst der Sympathien wirken. Schlimmer aber, als diese Einseitigkeit, welche doch auch zu einer richtigen Würdigung mancher Krankheitserscheinungen führte, erwies sich die Vermählung der Nervenphysiologie mit der Teleologie eines Stahl, wodurch es nunmehr geschah, daß man der Reaction der Nerven zugleich die Absicht unterlegte, sich

des Reizes zu entledigen oder sich gegen den Reiz zu behaupten. Aus dieser Ehe entsprang die Fieberlehre Cullen's († 1790). Er glaubt, daß die Ursachen des Fiebers die Energie des Gehirns vermindern und consensuell Atonie der Haut erregen. Zugleich aber erhebe sich „als Reaction“ die Thätigkeit des Herzens und der Gefäße. Die Stärke der Reaction liefert das Eintheilungsprincip der Fieber, welche sonach zerfallen in Fieber mit starker Gegenwirkung (Synocha), mit schwacher Gegenwirkung (Typhus) und mit gemischter (Synochus).

Eine rohere, darum consequentere und darum endlich bestechendere Anwendung machte Brown (1788) von den Anschauungen, zu welchen Haller's Irritabilitätslehre geführt hatte. Er generalisirte die Muskelreizbarkeit und verflachte sie zu einer, den Körper durchdringenden Kraft. Noch mehr! Er wies die theoretischen Speculationen darüber, ob die Reizbarkeit eine Kraft oder ein Stoff sei, zurück und behandelte sie doch ganz nach dem Vorbilde der Imponderabilien in der Physik, als einen Stoff, der sich ansammeln, mittheilen und verzehren lasse. Der Ideengang des brown'schen Systems, welches ich wegen seines Einflusses auf die heutige Gestalt der Nervenphysiologie und Pathologie ausführlicher mittheile, ist folgender*):

Das Leben und alle Erscheinungen desselben entstehen aus der Wirkung gewisser thätiger Dinge auf eine Kraft des belebten Körpers, welche diesen von der todten Materie unterscheidet. Diese Kraft ist die Erregbarkeit; sie ist durch das ganze System eine und dieselbe gleichförmige, und ihr Sitz ist vornehmlich Nervenmark und Muskelsubstanz, welche beide man unter dem Namen Nervensystem zusammenfassen kann. Die Erregbarkeit wird durch jene wirksamen Dinge, die erregenden Potenzen, in Thätigkeit gesetzt, zu Aeußerungen veranlaßt. Die erregenden Potenzen wirken alle durch Reizung, sie sind Reize für die Erregbarkeit; diese wird von ihnen, wo sie auch angebracht seien, durch das ganze System auf gleiche Weise ergriffen. Das Resultat der Wirkung der Reize auf die Erregbarkeit ist Erregung, von welcher alle Erscheinungen des lebenden Körpers abhängen. Reizung ist also die Triebfeder des Lebens und durch ihre Modificationen die Quelle der Krankheiten. In diesem Sinne ist nach Brown das Leben ein erzwungener

*) R. Brown's System der Heilkunde. Uebers. von Pfaff. Kopenhagen 1798.

Zustand zu nennen, da es nur durch Reizung beständig erhalten werden kann. Gesundheit und Krankheit hängen nur von dem Grade der Erregung und also weiter von dem Grade der Reizung ab. Eine mäßige Erregung bestimmt den Zustand der Gesundheit und hängt von einer mäßigen Wirkung der Reize ab. In Krankheiten ist nun entweder das Maaß der reizenden Wirkung zu gering, durch Entziehung einzelner Reize, durch Verminderung eines oder des andern Reizes; die Folge ist geringere Erregung, welche die Eine Hauptform von Krankheiten ausmacht, die asthenischen. Oder das Maaß der reizenden Wirkungen ist zu stark, indem die natürlichen Reize mit erhöhter Kraft und in größerer Menge wirken; die Folge ist stärkere Erregung, und diese bestimmt die zweite Hauptform, die sthenischen Krankheiten. Die asthenischen Krankheiten oder Krankheiten von Schwäche werden aber noch weiter unterschieden. Die Wirkung der Reizung ist nämlich nicht bloß Erregung, sondern auch zugleich Entziehung der Erregbarkeit; bei verminderter Reizung muß also nicht nur die Erregung geringer sein, sondern auch die Erregbarkeit sich anhäufen. Diesen Zustand verminderter Erregung und vermehrter Erregbarkeit nennt Brown eigentliche oder directe Schwäche. Die verminderte Erregung kann aber auch daher rühren, daß durch allzuheftige Reize die Erregbarkeit erschöpft worden, so daß die gewöhnlichen Reize nicht den gehörigen Grad der Erregung bewirken. Dieser Zustand ebenfalls verminderter Erregung, aber zugleich verminderter Erregbarkeit, ist nach Brown uneigentliche oder indirecte Schwäche. Demnach giebt es drei Quellen und drei entsprechende Arten von Krankheiten:

1) Vermehrte Reizung. — Vermehrte Erregung (und, wie wir der Symmetrie wegen hinzusetzen, verminderte Erregbarkeit). Sthenie.
2) Verminderte Reizung. — Verminderte Erregung. — Vermehrte Erregbarkeit. — Directe Asthenie.
3) Verminderte Reizung. — Verminderte Erregung. — Verminderte Erregbarkeit. — Indirecte Asthenie.

Die Heilart dieser Zustände besteht in Verminderung der Reizung bei sthenischen, in Vermehrung der Reizung bei asthenischen Krankheiten, nur mit dem Unterschiede, daß man bei directer Asthenie mit kleinen Reizen anfängt, da die angehäufte Erregbarkeit durch größere sogleich ganz erschöpft würde, und daß man allmählig durch stärkere Reize zu den gewöhnlichen hinaufsteigt; bei

indirecter Asthenie dagegen mit starken Reizen anfängt, da gegen minder reizende Potenzen die erschöpfte Erregbarkeit nicht reagiren würde, und allmählig durch geringere Reize zu den gewöhnlichen herabsteigt.

Der Tod erfolgt durch den höchsten Grad der Asthenie, entweder der directen, indem die Erregbarkeit so sehr angehäuft wird, daß die Erregung aufhört, oder der indirecten, indem die Erregbarkeit so erschöpft ist, daß keine Erregung mehr möglich ist.

Es bedarf nicht vieler Worte, um die Mängel dieses Systemes aufzudecken. Zuerst fehlt Brown darin, daß er der Einfachheit wegen jede qualitative Verschiedenheit der Reize leugnet. Hätte doch Jemand dem genialen Arzte, in dessen Arzneischatze Opium, Wein, frohe Nachrichten, China, Speise und Wärme stufenleitermäßig und nach Wirkungsgraden geschätzt über einander standen, vorgeschlagen, ihm die üblichen Nahrungsmittel durch eine doppelte Portion an Wärme und heiteren Erzählungen zu ersetzen! Die Ursache dieses lächerlichen Irrthums liegt in dem unverstandenen, halben Anschließen an die physikalischen Forschungsmethoden. Ich habe erwähnt, daß Brown das Muster zu seiner Erregbarkeit in den sogenannten Imponderabilien der Physiker fand; aber er versäumte, sich wie diese über die Quellen, die Träger und Leiter der hypothetischen Materie zu unterrichten. Wirklich bedurfte es nicht weniger, als einer durchgeführten Vergleichung des Lebensprincips mit den unwägbaren Agentien, einer Vergleichung, wie sie J. Müller in unseren Tagen unternahm, um zu dem Satze zu kommen, daß es Reize giebt, welche Erregbarkeit verzehren, und andere, welche sie wiederherstellen. Brown kennt nur Reize der ersten Art, während bei Entziehung aller Reize die Erregbarkeit sich anhäufen soll. Wenn er also, um den natürlichen Tod zu erklären, annimmt, daß jedem Wesen eine gewisse Quantität Reizbarkeit mitgegeben sei, die sich bei mäßiger Erregung dennoch nach und nach erschöpfe, so ist nicht einzusehen, wie eine Reconvalescenz nach Krankheiten möglich sei und wie sich die einmal erschöpfte Reizbarkeit wieder ansammeln solle. Es könnte nie Tod aus directer Schwäche entstehen, denn bei der größten Schwäche, d. h. bei geringster Erregung und möglichst angehäufter Erregbarkeit würde der geringste Reiz im Stande sein, Erregung, d. h. Leben zu bewirken. Ja, kaum wäre überhaupt Krankheit denkbar; denn wenn zugegeben wird, daß bei gleicher Reizung die Erregung der Erregbarkeit proportional sei, so

wird immer nur so viel, als gerade disponibel ist, verzehrt werden. Dieser Widersprüche wegen ist Brown's Theorie vielfach mißverstanden worden. Lange nach ihm, und gestützt auf ihn, sprach man von sthenischen Krankheiten als solchen, in welchen die Lebenskraft erhöht sei; man bestritt sie, weil zu große Stärke nicht Krankheit sein könne. Aber Brown's Sthenie ist nicht vermehrte Stärke, sondern vermehrte Reizung, und, wenn man unter dem Maaß der Stärke das Maaß der Erregbarkeit versteht, sogar verminderte Stärke. Es sollte Brown zum Ruhm gereichen, daß er mit praktischem Griffe die wahre Schwäche von der durch Ueberreizung entstandenen unterschieden habe; und doch verband sich später mit dem Namen der indirecten Schwäche vielmehr der Begriff der reizbaren, der Schwäche mit großer Erregbarkeit bei geringer Kraft.

Da Brown alle Potenzen für Reize erklärte und keine deprimirenden Einflüsse anerkannte, so mußte er behaupten, daß es keine anderen Lähmungen gebe als indirecte, durch ein, wenn auch unmerklich kurzes Stadium der Aufregung eingeleitete. Rasori's System (teoria di contrastimolo) that der Erfahrung weniger Gewalt an, indem es, den Diathesen der Sthenie und Asthenie entsprechend, die äußeren Einflüsse in stärkende und schwächende, in Reize und Gegenreize unterschied. Im Uebrigen war es ein ziemlich treuer Abdruck der brown'schen Theorie, und nur in Einem, allerdings äußerlichen Punkte der letztern diametral entgegengesetzt. Brown hatte die meisten Krankheiten für asthenische erklärt und daher die Reizmittel in Schwung gebracht: Rasori versicherte, daß unter 100 Krankheitsfällen 97 sthenische seien (seine Schüler strichen vollends diese 3 Procent) und arbeitete mit Aderlässen und Tartarus stibiatus.

Der Brownianismus hat nur kurze Zeit gewüthet; seine Gebrechen entgingen nicht der Kritik naturwissenschaftlich gebildeter Männer, eines A. von Humboldt, Pfaff, Hufeland, Stieglitz; seine einzige Tugend, die kecke Verleugnung einer durch die Krankheit gekränkten Naturheilkraft, schadete ihm bei der sentimentalen Menge. Am nachtheiligsten aber wurden ihm seine praktischen Folgerungen, denn die Verderblichkeit der Reizmittel in Fiebern konnte bei einiger Breite der Beobachtung selbst einem befangenen Auge nicht entgehen. So verwandelten sich praktische Talente, wie Marcus, aus Anhängern der brown'schen Theorie in Gegner derselben, und

waren auf dem Wege, die empirische Wendung der Periode einzuleiten, als sie eine neue Theorie in ihren Strudel riß.

Die eklektisch-empirischen Compendien dieser und der jüngstvergangenen Zeit, die Werke von Sauvages, Macbride, Sagar, Vogel, Frank zeigen, unter dem Einflusse von Linné's Systema naturae, das Bestreben, die angewachsene Masse der symptomatisch gesonderten Krankheiten in systematischen Gliederungen nach Classen und Ordnungen unterzubringen.

Siebente Periode.

In das Ende des vorigen Jahrhunderts fällt der Umschwung der Physik und Chemie durch die Lavoisier'sche Verbrennungstheorie und durch die Entdeckungen Galvani's und Volta's.

Wer der geschichtlichen Entwickelung unserer Wissenschaft gefolgt ist, erräth sogleich, daß sich an diese Ereignisse eine neue Chemiatrie und Jatromechanik anschließen mußte. Wir erhalten eine Pathologie von Girtanner, worin die Brown'sche Erregbarkeit mit Sauerstoff vertauscht war, von Baumes, worin die Krankheiten nach dem Vorherrschen des Sauerstoffs, Wasserstoffs, Stickstoffs u. s. w. eingetheilt sind; Trotter leitet den Skorbut von Mangel, Beddoes die Schwindsucht von Ueberfluß an Sauerstoff her. Von der andern Seite wurden nicht nur durch Humboldt mit ächt physiologischer Methode die Strömungen der Nervenkraft und die galvanischen verglichen, sondern auch, durch Galvani, Ritter u. A. die Identität des galvanischen und Nervenfluidums behauptet, ja die Lebens- und Krankheitsäußerungen auf Wirkungen des Galvanismus zurückgeführt.

Alle diese Ansichten gingen unter in dem mächtigen Hypothesenstrom, welcher sich, aus der Identitätsphilosophie entsprungen, über Deutschland hinwälzte. Diese Philosophie ist selbst ein Kind des Galvanismus. Spinoza hatte die idealistischen und realistischen Anschauungen versöhnt, als er zeigte, daß es die Eine, absolute Gottheit sei, welche unser Verstand bald unter dem Attribut des Denkens, bald unter dem Attribut der Ausdehnung erkenne. Aber es fehlte ein Bild, um diesen tiefen Gedanken, illustrirt, der Menge zugänglich zu machen; ein Symbol, um darauf einen Cultus zu gründen. Dies lieferte die Elektricität: eine unsichtbar schlummernde Kraft, welche, wie sie in die Erscheinung tritt, sich in zwei Gegen-

sätze zerlegt. Ich glaube, nicht klein von der Philosophie, aber groß, wie sie es verdienen, von den Symbolen zu denken, wenn ich behaupte, daß der Geist der spinozistischen Lehre dieses Fleisches bedurfte, um seine Auferstehung zu feiern und vor aller Welt Augen unter uns zu wandeln.

In Gott oder dem Absoluten sieht die Naturphilosophie die Indifferenz von Idealem und Realem, Seele und Leib, Geist und Materie. Erst aus dem Triebe des Absoluten, sich selbst anzuschauen oder zu affirmiren und in die Erscheinung zu treten, entstehen die Gegensätze des Affirmirenden und des Affirmirten, des Idealen und Realen, der Seele und des Leibes. Das Affirmirte, unfähig, den unendlichen Begriff des Ganzen in sich zu enthalten, ist deswegen einem steten Wechsel unterworfen, das Sein desselben ist ein beständiges Vergehen, ewig ist nur die Copula, das Band, welches das Einzelne mit dem unendlichen Begriff verknüpft.

Für die Bearbeitung der Naturwissenschaften und namentlich für die Betrachtung der organischen Natur haben diese Principien die herrlichsten Früchte getragen. Es lag darin 1) die Anerkennung, daß Kraft und Materie, Wesen und Form unzertrennlich mit einander verbunden, nur für unsere abstracte Betrachtung getrennt sind. Mit diesem Grundsatz steht und fällt die heutige Physiologie, welche die Lebenserscheinungen als den Ausdruck der Kräfte specifisch organisirter Gewebe auffaßt. Aus jenen Principien ging 2) hervor die Idee einer allmähligen Entwickelung der organischen Wesen, einer Beziehung derselben auf einen gemeinsamen Typus, von dem sie mehr oder minder vollkommene Abdrücke seien. Der schöpferischen Kraft dieser Idee verdanken Entwickelungsgeschichte und vergleichende Anatomie, wenn nicht ihre Entstehung, doch ihre eigentliche Bedeutung und wissenschaftliche Geltung; sie ist es, die als lebendiger Athem die Massen durchdringt und beseelt, welche vordem ein starres Aggregat vereinzelter Kenntnisse waren *); durch

---

*) Der Anatom begreife das Symbolische aller Gestalten, und daß auch in dem Besondern immer eine allgemeinere Form, wie in dem Aeußern ein innerer Typus ausgedrückt ist. Er frage nicht, wozu dient dieses oder jenes Organ? sondern, wie ist es entstanden? und zeige die reine Nothwendigkeit seiner Formation. Je allgemeiner, je weniger auf den besondern Fall eingerichtet die Ansichten sind, aus denen er die Genesis der Formen herleitet, desto eher wird er die unaussprechliche Naivetät der Natur in so vielen ihrer Bildungen erreichen und fassen. Am wenigsten wolle er, indem er die Weisheit

sie endlich wurden die Naturkörper und Naturerscheinungen, selbst die der lebenden und todten Natur mit einander zu einem Ganzen verbunden, und so ängstlich man sonst Alles ablehnte, was sich nicht innerhalb der wohlabgesteckten Grenzen der einzelnen Reiche und Classen hier oder dort unterbringen ließ, so freudig begrüßen wir jetzt jede Entdeckung, von welcher aus die Schranken der Systeme durchbrochen und Uebergänge zwischen verwandten Gruppen vermittelt werden.

Minder günstig war der Einfluß der Naturphilosophie, wo sie sich der Pathologie und praktischen Medicin bemächtigte, aus verschiedenen Gründen; theils wegen willkürlicher, voreiliger und mißverstandener Anwendung ihrer Grundsätze auf die Erklärung des Factischen, theils und besonders durch ihre Prätension, den Inhalt empirischer Wissenschaften vom Standpunkt des transcendentalen oder absoluten Erkennens a priori zu construiren. Versuche, aus allgemeinen Gesetzen die speciellen Erscheinungen abzuleiten, konnten mit Glück oder doch ohne dauernden Schaden gewagt werden in Disciplinen, wo einerseits eine hinreichende Zahl empirisch aufgefundener Thatsachen dem transcendentalen Denker seinen Weg vorzeichnete, andererseits die Mittel gegeben waren, um zu prüfen, ob die Thatsachen, welche die Philosophie a priori postulirte, der Natur ebenso nothwendig wären, als dem philosophischen System. Solche Versuche waren aber gefährlich in einem Gebiete, wo die unbestrittenen Facta sparsam und reine Experimente schwierig sind, und doppelt gefährlich in der Medicin, in welcher das Stimmrecht so oft mehr durch äußern Zufall, als durch innern Beruf erworben wird, in welcher sich jederzeit diejenigen den meisten Anhang verschafften, welche eine reiche Ausbeute auf dem kürzesten und bequemsten Wege versprachen, in welcher man es sogar zum Wortführer bringen kann ohne die Kenntnisse und den wissenschaftlichen Ernst, welche gegen bestechende Theoreme das Gegengewicht bilden müssen.

Die Lehre von den in der Identität des Absoluten aufgehobenen Gegensätzen des Idealen und Realen sank schon in den Händen des Stifters der Schule zur bloßen Form, zum Schematismus

---

und Vernunft Gottes zu bewundern meint, seine eigene Unweisheit und Unvernunft zu bewundern geben. Schelling, Vorlesungen über die Methode des akademischen Studiums. Zweite Ausgabe, Seite 300.

herab, indem überall die Trias der beiden Gegensätze und der sie verknüpfenden Einheit aufgesucht wurde. Den Organismus betrachtete Schelling als Identität der Schwere und des Lichtes, oder des Realen und Idealen in der Natur; in ihm erscheine die Identität absolut oder mehr unter Vorwalten des realen oder des idealen Principes. Diese drei Möglichkeiten entsprechen den drei Dimensionen des Organismus: Reproduction, Irritabilität, Sensibilität. Aeußere Einflüsse können das entschiedenere Hervortreten einer Dimension vor der andern bewirken. Krankheit sei eine solche Veränderung der Dimensionen des Organismus *). Nach Reil **) sind die organischen Kräfte (Irritabilität, Sensibilität und Reproduction) nicht eigenthümliche, sondern sie sind die Naturkräfte (Magnetismus, Elektricität und Chemismus) in höherer Potenz. Der Lebensproceß ist ein potenzirter galvanischer, die Sensibilität herrscht in Gehirn und Nerven, die Irritabilität in Herz und Muskeln, die Reproduction in den Eingeweiden. Das Vorschlagen eines dieser Factoren in einem Organ erzeugt Krankheit. Bei Stark dagegen ***) entspricht die Sensibilität der Aufnahme des Reizes, die Irritabilität der Reaction, die Reproduction der Erregung. Diese und viele andere, ebenso willkürliche pathologische Systeme, welche aus dem Boden der Naturphilosophie hervorsproßten, gleichen einander darin, daß sie über dem Quantitativen die qualitativen Differenzen der Krankheiten ganz übersahen. Sie unterscheiden sich in dieser Hinsicht kaum von den älteren und neueren humoralpathologischen Systemen; an die Stelle der Elementarqualitäten, oder der Cardinalsäfte, oder des Schwefels, Salzes und Quecksilbers, oder der Säure und Laugensalze, oder des Sauer-, Wasser- und Stickstoffs traten jetzt drei Abstractionen, welche einander ebenso im gesunden Körper das Gleichgewicht halten, und ebenso durch Vorschlagen und ungleichmäßige Mischung Krankheiten bedingen sollten. Die Krankheiten und Arzneimittel zerfielen in drei Classen, je nach der Störung der Sensibilität, Irritabilität und Reproduction, oder der Wirkung auf diese Kräfte; man machte Unterabtheilungen, je nach

---

*) Markus und Schelling, Jahrb. der Medicin als Wissenschaft. Band I. Seite 180.

**) Allgem. Pathologie. Band I. Seite 108, 124, 290.

***) Pathol. Fragmente. Band I. Seite 64.

dem Vorwalten der Irritabilität in der Sensibilität, in der Reproduction u. s. w. *).

Ich sagte, daß durch die Schelling'sche Philosophie die Vorstellung einer allmähligen, vom Niedern zum Höhern fortschreitenden Entwickelung der Organismen gegeben war. Auch diese Vorstellung ist Grundlage pathologischer Systeme geworden. Schelling selbst verlangte, daß die Geschlechter der Krankheiten, als idealer Organismen, mit der gleichen Bestimmtheit, wie die Geschlechter der realen Organismen construirt werden sollten, und erwartete, daß sich beide alsdann entsprechen würden. Die Aerzte, welche aus seiner Schule hervorgegangen sind, haben dies nach zwei Richtungen weiter ausgeführt:

1) Da in niederen Thieren bald dies, bald jenes System auf Kosten der übrigen vorzugsweise ausgebildet ist und nur dem Menschen ein gewisses Gleichgewicht zuerkannt wurde, so setzte man das Vorwiegen eines Systems gleich einem Herabsinken des menschlichen Organismus auf eine niedrigere Stufe, auf die Stufe, die ein oder das andere Thier normal einnimmt. So erniedrigt sich z. B. der Mensch zum Rind, wenn in Folge von Indigestion seine Zunge weiß und sein Urin trüb wird; ein allerdings verunglücktes Bestreben, wiederzukäuen, äußert sich durch Aufstoßen und Erbrechen. Durch die Rhachitis sucht der Patient sich den Mollusken, durch die Wassersucht den Blasenwürmern anzuschließen u. dgl. m. **).

2) Man betrachtete die Krankheiten selbst als niedere, organische Wesen, die parasitisch auf dem Organismus leben, an welchem die Krankheit erscheint ***). Ich habe oben gezeigt, wie der durch Betrachtung der Außenwelt und des Menschen erzogene Sinn zur Annahme einer den Krankheitssymptomen zu Grunde liegenden Einheit geführt wird, und ferner, wie solche ideale Einheiten nach einer innern Nothwendigkeit, von welcher die Culturgeschichte aller Völker Zeugniß giebt, in Gestalt von Persönlichkeiten auftreten. Auch habe ich schon auf den Unterschied aufmerksam gemacht, welcher die Entwickelung des Begriffes der Krankheit vor der Entwickelung der

---

*) Man vergleiche beispielsweise: Sachs, Handbuch des natürlichen Systems der praktischen Medicin, Leipz. 1828, und E. Bischoff, die Lehre von den chemischen Heilmitteln. Bonn 1825—31.

**) Hoffmann, vergleichende Idealpathologie. Stuttg. 1834.

***) Jahn, System der Physiatrik. Eisenach 1835. — Stark, allgemeine Pathologie. Leipz. 1838.

meisten idealen Einheiten oder Begriffe auszeichnet: daß nämlich die concreteste, mythische Ausbildung der Krankheit erst nachträglich erfolgte, während andere Begriffe in Menschengestalt geboren, aber später ihres Menschenleibes beraubt zu werden pflegen. Wenn wir die Ursache dieser Verschiedenheit aufsuchen, so kommen wir auf ein Gesetz, welches, für die Entwickelung der Individuen längst anerkannt, auch auf die Entwickelung der Gattung anwendbar scheint. Jener Holländer frug bekanntlich einen Freier seiner Tochter, ob er schon gerast habe, in der Voraussetzung, daß eine gewisse Ruhe nicht anders, als nach gewissen Erfahrungen erworben werden könne. Auch die Wissenschaft scheint Schwärmereien, von welchen sie in der Jugend unberührt blieb, im Alter nachholen zu müssen. Sie blieb unberührt, so lange sie das Bedürfniß einer Verbindung der speciellen Thatsachen mit den allgemeinen Principien nicht empfand; sie begann zu schwärmen, als sie das Speciellste nach ihren Principien beurtheilen zu können glaubte. Den in der Naturphilosophie erzogenen Aerzten war es vorbehalten, den Irrthum auszubilden, weil die Naturphilosophie energischer, als irgend eins der älteren philosophischen Systeme, von den allgemeinen Grundsätzen in die Erklärung des Einzelnen vordrang.

Da die Krankheitssymptome nichts Anderes sind, als die durch abnorme äußere Einflüsse alterirten physiologischen Functionen, so konnte es an Analogien zwischen Erscheinungen des normalen Lebens und pathologischer Processe nicht fehlen. Es steht Jedem frei, den Anfang der Krankheit ihre Geburt, das Ende derselben ihren Tod und ihre Stadien Lebensalter zu nennen. Insofern die Krankheiten als Reactionen typischer Organismen typisch sind, lassen sich abnorme Formen unterscheiden; wenn nun krank so viel ist als abnorm, warum sollte man nicht von kranken Krankheiten sprechen? Wenn die Thätigkeit eines Organs in gesunden Tagen intermittirt, so kann sie es wohl auch im Zustande der Krankheit: man wird in Paroxysmus und Intermission eine Wiederholung von Schlaf und Wachen sehen. Durch solche Aehnlichkeiten erwarb sich schon bei Paracelsus die Krankheit den Namen eines Lebens oder Lebensprocesses, und zwar eines parasitischen, weil sie nur an lebenden Individuen sich offenbaren kann. Einen Körper als Substrat jenes Lebensprocesses voraussetzend, nannte ebenfalls schon Paracelsus die Krankheit einen Organismus, ein Thier, einen ganzen Menschen. Aber erst die Naturphilosophen gingen auf Fragen über die

eigentliche Gestalt und die Generation des Krankheitsleibes ein und beantworteten sie in einer Weise, welche allerdings den Ansprüchen der Logik nicht immer gebührende Rechnung trug.

Als Krankheitsleib wurde zuerst proclamirt ein Theil jener pathologischen Bildungen, welche Folgen abnormer Exsudation und Ernährung sind, von den Pusteln, Bläschen, Tuberkeln, Warzen bis zu den complicirten, seitdem sogenannten parasitischen Geschwülsten. Ich sage ein Theil, denn obgleich zwischen einem eitrigen Sputum und einer Pustel kein anderer Unterschied besteht, als daß der Eiter dort frei, hier unter der Epidermis ergossen ist, so ging doch Niemand so weit, die Sputa zu den beseelten Organismen zu rechnen. Obgleich ein Harnsediment, ein Stein und eine organische und organisirbare Materie zu dem krankhaft veränderten Stoffwechsel, dessen Producte sie sind, in derselben Beziehung stehen: so hielt man doch nur die letztere für einen Körper, die ersteren dagegen für Schlacken oder Residuen der Krankheit. An die Spitze der Krankheitsorganismen wurden als die vollkommensten die Entozoen gestellt, welchen man allerdings die thierische Natur nicht absprechen kann. Hier sind zwei Auslegungen möglich. Entstehen die Entozoen aus Eiern, welche in den Körpern niedergelegt und entwickelt werden, wenn deren Säfte sich dazu eignen, so beruht die Krankheit entweder in dieser Disposition der Säfte, oder, wenn man weiter geht, in den durch die Entozoen veranlaßten Störungen; der Eingeweidewurm selbst, der den Darm eines Menschen molestirt, ist so wenig ein Krankheitsorganismus, als der Hund, der ihn in die Wade beißt, oder die Milbe, die sich auf seiner Haut einnistet. Müßte man dagegen die freiwillige Erzeugung der Eingeweidewürmer aus alienirter Materie des Körpers, den sie bewohnen, zugeben: so hätte man zwar einen Beweis dafür, daß abgelagerte Stoffe zu selbstständigem Leben erwachen können, was sich dunkler auch in den bösartigen Formen der parasitischen Geschwülste ausspricht; immer aber wäre der Parasit nur das selbstständig gewordene Product des erkrankten Körpers, nicht die Krankheit selbst. Wer letzteres behaupten wollte, käme in die Lage, entweder die Lebensäußerungen des Wurmes, sein Fressen, seine Bewegungen, sein Zeugen als Krankheitssymptome, oder die Schmerzen, Krämpfe, Diarrhöen des Kranken als Lebensthätigkeiten des Wurmes aufzählen zu müssen. Wie wenn sich gar zeigen ließe, daß eine Krankheit zu gewissen Entwickelungsperioden den Körper, auf dem sie geboren

ist, verläßt, sich munter im Wasser umhertummelt, wächst und sich metamorphosirt, ohne sich weiter um ihren Patienten zu bekümmern? Wollen die Kämpfer für die Emancipation der Krankheit hierin etwa nur einen Mißbrauch ihrer Freiheit sehen?

Doch wir haben noch sonderbarere Verwechselungen zu berichten, wenn wir uns zu den Untersuchungen über die Entstehung des Krankheitsorganismus wenden. Einige verglichen sie der geschlechtslosen Zeugung, Andere nahmen die Concurrenz eines männlichen und weiblichen Factors an; für den männlichen Factor erklärten sie die krankmachende Potenz, für den weiblichen bald die Anlage zu erkranken, bald den erkrankenden Körper selbst. An den contagiösen Krankheiten fand diese Theorie einen unerschöpflichen Quell von mißdeutbaren Analogien. Die Krankheit zeugt! Sie bildet einen Stoff, welcher auf einem neuen Boden sich zur nämlichen Krankheit entwickelt. Dieses Junge der Krankheit ist das Contagium, ein Keim oder Ei, und dann ist die Krankheit weiblich, oder auch ein Samen, welcher auf das Blut befruchtend wirkt, und dann ist die Krankheit das Männchen, der Angesteckte oder dessen Blut das Weibchen. Erst mit seiner vollen Entwickelung wird der Krankheitsorganismus zeugungsfähig, deshalb kann dieselbe Krankheit vor ihrer Pubertät miasmatisch und nach derselben contagiös auftreten. Die Exantheme, welche sich im Verlaufe der meisten contagiösen Krankheiten einzustellen und Contagium zu enthalten pflegen, sollten die parasitischen Organismen oder deren keimbereitende Organe sein; man beschrieb, und ich muß leider hinzufügen, man beschreibt sie als solche mit einer der botanischen bis in's Kleinliche nachgebildeten Terminologie.

Wahr ist, daß das Contagium sich wie ein entwickelungs- und reproductionsfähiger organischer Körper verhält, falsch aber, daß es in seiner Entwickelung jemals zur Krankheit werde. Noch so sehr gewachsen und vermehrt, ist es immer nur die in Einem Körper verbreitete, auf den andern übertragbare Krankheitsursache. Nicht das Contagium, sondern die Processe, unter welchen es sich im Kranken wiedererzeugt, constituiren die Krankheit; nicht die Krankheit reproducirt das Contagium, sondern es reproducirt sich selbst unter günstigen, im kranken Körper ihm gebotenen Bedingungen. Was die Exantheme betrifft, so mußte man sich, um ihnen jene Rolle zuzutheilen, gegen ihre Aehnlichkeit mit den gewöhnlichen Ausgängen der Hautentzündung nach mechanischen und chemischen

Reizen verblenden. Es entschuldigt nicht und ändert nichts, daß man in unseren Tagen wahre Vegetabilien aus der Classe der Pilze auf der Haut wuchernd auffand, welche den eitererfüllten Pusteln in Form und Farbe ähnlich sehen. Um so bestimmter tritt eben der Unterschied hervor, und wenn Epiphyten Ursache von Eiteransammlungen sein können, so sind sie wieder nicht identisch mit der Eiteransammlung oder mit dem Proceß, dessen Ausgang Eiterbildung ist.

Indessen nahm neben der Krankheit auch der Kranke die Aufmerksamkeit in Anspruch. Nicht viele Naturphilosophen waren kühn genug, um, wie C. H. Schultz, die Abschilferung der Epidermis des Kranken geradezu als Häutungsproceß der Krankheit zu beschreiben. Die Meisten verhehlten sich nicht, daß wenigstens ein großer Theil der Krankheitssymptome in functionellen Störungen des ergriffenen Organismus bestehe. In dieser Noth erschien noch Einmal rettend der Archäus. Warum hätte ein System, welches die Krankheit zum Thier erhob, sich nicht willig verbinden sollen mit einem System, welches die Heilkraft zu einem menschlich strebenden und irrenden Wesen herabwürdigte? So erleben wir abermals, wie die Folgen eines krankmachenden Einflusses nach Wohlgefallen vertheilt, die einen dem Thiere, die anderen dem Menschen im Kranken zugewiesen werden. Wir sollen glauben, daß ein vernünftiges Wesen sich gegen einen eingedrungenen Parasiten mit Mitteln, wie Kopfschmerz, Appetitlosigkeit, Verstopfung, Zungenbeleg vertheidige und im glücklichen Falle seinen Sieg mit Schleim, Schweiß, Urin und Fäces feiere! Während sich die Schule noch rühmt, mit dem erhabenen Begriff des Lebens das All durchdrungen zu haben, hat sie schon aus unserm eigenen Fleisch und Blut einen todten Tummelplatz gemacht, auf welchem fremde Eroberer sich bekämpfen. Der Parasit legt seine Eier in unser Blut, der Archäus wirft sie wieder hinaus; der Parasit setzt sich in Form eines Gewächses fest, der Archäus schnürt ihn ab. Wenn eine Entzündung im Centrum, wo sie am heftigsten ist, in Brand und ringsum in Eiterung übergeht, so hat der Parasit den Brand und der Archäus die abgrenzende Eiterung gemacht; wenn in der Mitte einer entzündeten Hautstelle sich Eiter bildet, so ist die eitererfüllte Spitze der Pustel der Parasit und der rothe Hof die Reaction.

Genug! Kaum wird es nöthig sein, schließlich daran zu erinnern, daß der eingedrungene Krankheitsreiz, das Feindselige und

Fremdartige, die zu verarbeitende und auszuscheidende Noxe u. s. w. unserer modernen Eklektiker mit jenem Parasiten und die Reaction der Neueren mit jenem Archäus identisch ist. Immer nur neue Figuren, immer die alte Fabel.

Haller's Entdeckungen, aus welchen man in Deutschland bis dahin nichts, als die »sensibeln und irritabeln Factoren« zu abstrahiren gewußt, hatten indeß in Frankreich und England solidere Früchte getragen, welche zuletzt auch uns zu Gute kommen sollten. Mit den Namen Sensibilität und Irritabilität hatte Haller specifische Kräfte bezeichnet, welche ebenso an die organischen Substanzen gebunden schienen, wie die eigenthümlichen Kräfte der Cohäsion, Elasticität und Verwandtschaft an die anorganischen Körper. Reil hatte diese bedeutungsvolle Consequenz wohl erkannt und war im Begriffe, sie auszubilden, als ihn die Naturphilosophie ereilte; Bichat schuf aus jenem Grundgedanken und einem mit rastlosem Fleiß gesammelten Beobachtungsmaterial eine neue Wissenschaft, die allgemeine Anatomie. Er lehrte die Zerlegung der Organe in Gewebe, d. h. in Stoffe von eigenthümlicher Zusammensetzung und eigenthümlichen Kräften, von deren Spiel die Wirksamkeit der Organe abhänge. Er forschte nach den pathologischen Veränderungen der Gewebe und zeigte, was Pinel schon in Bezug auf die Ausbreitungen der Schleimhäute gelehrt hatte, daß in den verschiedensten Organen dieselben Gewebe unter gleichen Bedingungen und mit ähnlichen Symptomen und Folgen erkranken. Ein neuer Weg, die Lebens- und Krankheitserscheinungen zu localisiren, war hiermit eröffnet, und namentlich waren es jetzt die allgemeinen Krankheitsprocesse, welchen man in den allgemein verbreiteten Geweben ihren Sitz anwies: den Katarrhen in den Schleimhäuten, dem Rheumatismus in fibrösen, der Wassersucht in serösen Membranen u. s. w. Als man später das Mikroskop zur Untersuchung der Gewebe zu Hilfe nahm, als sich allmählig aus der Lehre von den Geweben die Lehre von den Formelementen entwickelte, als endlich Schwann uns die organischen Atome vor Augen legte, welche sich, anfangs überall gleich und aus dem gleichen Blut ernährt, wie durch eigene Energie zu den differenten Gebilden umgestalten: da ging auch die Aufmerksamkeit abermals in die Tiefe, von den Geweben auf die zellenbildende Substanz und die Zellen über; man betrachtete das Verhalten der letzteren gegen physikalische und che-

mische Einwirkungen und begann auf solche Einwirkungen die Krankheiten zurückzuführen.

Die Haller'schen Reizversuche gewannen durch Entdeckung des Galvanismus ein neues Interesse. Aus ihnen erwuchs der blühendste Zweig der Experimentalphysiologie, die Physiologie des Nervensystems. Von den Nerven wandten sich zuerst Le Gallois und Wilson Philip zur Quelle der Nervenkraft, zu den Centralorganen; der Einfluß einzelner Theile derselben auf die Actionen des Herzens, der Athemmuskeln, der Eingeweide u. s. w. wurde untersucht und endlich in dem Bell'schen Lehrsatz eine Basis gewonnen, von welcher ausgehend die Nervenlehre ebenso exact und physikalisch werden mußte, wie es die Lehre vom Kreislauf durch Harvey's Entdeckung geworden war.

Die Berührungspunkte zwischen den experimentirenden Naturwissenschaften und der Physiologie vermehrten sich, als Dutrochet in der Endosmose eine Kraft kennen lehrte, welche den Durchgang zusammengesetzter Flüssigkeiten durch thierische Membranen regulirt; als die Stufe, zu welcher die Chemie durch Berzelius erhoben war, erlaubte, die Bestandtheile des Blutes und der abgesonderten Säfte unter einander zu vergleichen, die Umwandlung der Nahrungsmittel während der Verdauung zu verfolgen, ja eine Flüssigkeit von der auflösenden Wirkung des Magensaftes künstlich zu bereiten.

Man kann sich die chemiatrischen und mechanischen Physiologen des siebzehnten Jahrhunderts unter dem Bilde von Schiffern vorstellen, welche von den Ufern chemisch-physikalischer Forschung in den Ocean medicinischer Hypothesen hinausfuhren, um feste Punkte aufzusuchen und einen Verkehr zu eröffnen. Aber ihr kleines Eiland vermochte nicht, sie für eine lange Reise auszurüsten; in der endlosen Wasserfläche ragten nur in weiten Entfernungen von einander spärliche Inseln hervor; vielleicht auch mochten die kühnen Seefahrer das Steuern noch nicht ganz verstehen: sie scheiterten oder verkamen und wurden in den Wellen begraben. Im Laufe der Zeiten wurde das Gebiet der Naturwissenschaften mächtiger; durch Anschwemmung und wie die Wasser sanken vergrößerte es sich; zugleich tauchten ringsum blühende Inselgruppen physiologisch-ärztlicher Erfahrung auf. Schon war das Ganze Ein Archipelagus, dessen Bewohner einander freundlich zu grüßen kamen und unter der Hand hier und da die Verbindungen bewerkstelligten, welche jenen voreiligen Vermittlern mißlungen waren. Jetzt war nur noch

die Anerkennung eines fait accompli nöthig. Es bedurfte eines organisirenden Geistes, um die beiderseitigen Leistungen zum gemeinsamen Zwecke zu ordnen, und um es auszusprechen, daß sie alle Einem Gesetz, Einer Methode sich zu fügen haben. Dieses Verdienst erwarben sich, neben ihren Verdiensten um die Förderung des thatsächlichen Wissens, in Frankreich Magendie, in Deutschland Joh. Müller. Müller's Aufgabe war schwieriger, denn er hatte sich selbst und seine Nation aus den weichen, sentimentalen Träumereien des Vitalismus zur rauhen, nüchternen Arbeitsamkeit der experimentirenden Wissenschaften aufzurütteln. Schon jetzt läßt sich erkennen, wie richtig ihn sein Genius geleitet hat, als er ihn über die allgemeinen Principien hinweg sogleich zu einer streng physikalisch-chemischen Behandlung des Details führte, so daß die Lichter plötzlich blendend von allen Seiten auf die schlaftrunkenen Augen fielen. So aber kam es, daß, während die Physiologie nach oben sich entfaltete und an factischem Inhalt gewann, in der Tiefe die teleologische Reactionslehre fortwucherte und zumal auf den Nerventhätigkeiten der Verdacht reizausstoßender, sich gegen die Außenwelt vertheidigender Tendenzen haften blieb. Wenn die Bemühungen des Verfassers dieses Handbuchs einigen Erfolg haben, und man hat ihn so eitel gemacht es zu glauben, so verdankt er es seinem prosaischen Widerwillen gegen jenen Rest der hippokratischen Mythe, und wenn er sich nach den ersten Motiven seines Abfalles vom Glauben fragt, so findet er sie in der Erfahrung, daß die Nerven auch außer der Reizung und ohne äußere Anregung wirksam sind, daß demnach der Reiz die Wirksamkeit nicht weckt, sondern nur ändert, weil er die Substanz ändert. Doch hierüber werde ich mich im Texte zu verbreiten haben.

Entsprechend der anatomischen und der experimentirenden Richtung der Physiologie, welche sich, wie so eben gezeigt worden, an Haller's Lehre anschlossen, entfaltete sich in der Pathologie eine anatomische und eine physiologische Methode; die erste in Frankreich, unter Bichat's unmittelbarem Einfluß, die zweite hauptsächlich in England, wo der patriotische Jubel über Harvey's Siege noch nicht verhallt war. Die erste gab nach einer raschen Folge von Entwickelungen den empirischen Schulen unserer Tage den Ursprung; von der andern leiten wir rationellen Aerzte unser Geschlecht ab.

»Localisation der Krankheit« wurde das Losungswort der französischen Aerzte: den allgemeinen Krankheiten und besonders den

essentiellen Fiebern wurde der Krieg gemacht; eine Solidarpathologie, crasser als jemals, wurde geschaffen; das Blut wurde nicht gerade principiell für todt erklärt, aber ignorirt, weil man sehen und tasten wollte und die Veränderungen des Blutes noch nicht den Sinnen darzulegen verstand. Niemand mißkennt die wohlthätigen Folgen, welche jene Einseitigkeit nach sich zog; selbst Broussais' gewaltthätige Doctrin, welche alle localen Veränderungen in den Begriff der Congestion und Entzündung preßte und in jedem mißfarbigen Flecke der Darmschleimhaut den organischen Grund jeder allgemeinen Störung sah, hat zu bedeutenden Entdeckungen geführt; die sorgfältigere Inspection des Herzens und der Gefäße, besonders der Venen, belohnte sich durch die Enthüllung einer bisher ungeahnten und wichtigen Ursache acuter Krankheiten. Schon fügte sich hier und da die Masse pathologisch-anatomischer Einzelheiten zu einer anatomischen Geschichte der Krankheit zusammen, auf welche man die Succession der Symptome während des Lebens zu beziehen versuchte. Eine neue Welt erschloß sich, als in dieser Absicht Laennec und Piorry den Sinn des Gehörs zu Hilfe riefen und durch dessen Vermittelung den Zustand der Eingeweide erforschen lehrten, die dem Auge und Finger entzogen sind.

Aber es war nur ausnahmsweise und fast zufällig, wenn diese Bemühungen die theoretische Pathologie förderten. In manchen Fällen ergab sich allerdings die causale Verknüpfung der materiellen und der functionellen Abweichung von selbst; manchmal strebt Laennec, die nächsten physikalischen Gründe abnormer Geräusche aufzuklären; consequenter und bewußter tritt diese Tendenz bei seinen Nachfolgern und besonders bei Skoda hervor. Aber im Allgemeinen ist es noch die empirische Krankheitseinheit, der Symptomen-Complex, über welchen man von der Leichenöffnung und von den am Lebenden unternommenen anatomischen Diagnosen Rechenschaft erwartet. Immer noch gewohnt, mit Einem Worte und Begriffe eine erfahrungsmäßig abgegrenzte Gruppe und Folge von krankhaften Erscheinungen zusammenzufassen, vertauscht man nur die alten Namen mit neuen, welche die anatomische Umwandlung ausdrücken, oder verbindet mit den alten Namen statt der Vorstellung eines Nebeneinander von Symptomen die Vorstellung eines organischen Processes oder gar eines Productes. Apoplexie heißt nicht mehr das plötzliche Zusammenstürzen, sondern das Extravasiren des Blutes oder das extravasirte Blut; Entzündung ist nicht mehr der

brennende Schmerz mit feuriger Röthe, sondern die Blutstockung u. s. w. Man stellt die Diagnose auf eine fette Leber, wie früher auf Icterus, auf Darmgeschwüre, wie früher auf Nervenfieber, auf Milz-Hypertrophie, wie früher auf Intermittens, so zwar, daß jetzt die reale Einheit einer palpabeln Formabweichung gerade so und mit Einem Schlage, wie früher die ideale Einheit einer mehr oder weniger persönlich gefaßten Krankheit, die Symptome erklären sollte. Die französischen Materialisten glaubten, wenn ihnen auch der innere Zusammenhang nicht deutlich vorschwebte, wenigstens darauf bestehen zu dürfen, daß die greifbare Alteration Ursache und die Functionsstörung Folge sei; salbungsvollere Stimmen, wie sie sich besonders von dieser Seite des Rheins in den Streit mischten, mahnten zu berücksichtigen, daß die Section wohl nur die Folgen der Krankheit vor Augen legen möchte. So stritt man mit unzulänglichen Mitteln, ohne einander zu verstehen und ohne einer Entscheidung näher zu kommen, bis die Verwirrung weit genug gediehen war, um es gerecht zu finden, wenn ein besonnener Geist an die Grenzen menschlicher Erkenntniß erinnerte. So verfuhr Louis. Mit allen diagnostischen Hilfsmitteln, welche die jüngste Zeit erfunden hatte, wollte er nichts als die Species der Krankheiten schärfer sondern, und nach einer in den großen socialen und staatsökonomischen Fragen der neueren Völker geläufig gewordenen Methode suchte er den Werth der Symptome und der Mittel festzustellen. Damit entsagte aber auch die pathologische Anatomie ihren Ansprüchen, den Sitz der Krankheiten aufzudecken. Der Leichenbefund sollte nicht mehr den Schlüssel zu den Krankheitserscheinungen, sondern nur eine Vervollständigung und Controle der Diagnose liefern, einen Zuwachs an Symptomen, welche praktisch allerdings nur benutzt werden können, um auf den Schluß, den man während des Lebens gezogen hat, die Probe zu machen, welche dagegen den Vorzug haben, daß sie beständiger, leichter zu ermitteln und unveränderlich sind.

Ein eigenthümliches Ansehen gewann in Deutschland die empirische Medicin dadurch, daß sie sich mit der herrschenden naturphilosophischen Schule verband. Als Paracelsus zum erstenmal die Krankheit einen parasitischen Organismus genannt und Gesner den ersten Versuch zu einer Classification der Naturkörper gemacht hatte, entstand das erste natürliche System der Krankheiten durch F. Plater. Entschiedener als damals hatte jetzt die Naturphiloso-

phie die Selbstständigkeit des Krankheitsprocesses ausgesprochen; ein neuer, großartiger Aufschwung hatte sich seit Jussieu durch das Princip der natürlichen Classification der beschreibenden Naturwissenschaften bemächtigt. Ich betrachte es als einen sprechenden Beweis für die Gesetzmäßigkeit geistiger Entwickelung, daß unter diesen Umständen auch in der Medicin die Gelüste nach systematischer Anordnung wieder in den Vordergrund treten mußten, wie es in der sich so nennenden naturhistorischen Schule der Fall ist. Nichts ist natürlicher, als diese Allianz der empirischen Methode und des Parasitismus, denn im Grunde enthält die Parasitentheorie nur die solenne Anerkennung dessen, was die Empirie stillschweigend voraussetzt, wenn sie die Symptome, abgelöst, zu Einem Bilde zusammengefaßt und unter Einem Namen begriffen, zum Object ihrer Behandlung macht. Beiden erscheinen die veränderten Thätigkeiten des Kranken als Attribute, gewissermaßen als Functionen der Krankheit: dem Parasitiker, weil seine Speculation bei oberflächlichen Analogien stehen bleibt, dem Empiriker, weil er das Studium des Körpers, der erkrankt, aus Princip vernachlässigt. So ergriff Schönlein, seinem Berufe nach durchaus Praktiker, mit Wärme jenen theoretischen Irrthum. So weit wir sein System und sein Wirken als Lehrer kennen, verräth es den Praktiker durch den Eifer, womit Schönlein jedes neue Hilfsmittel der Diagnose zur Trennung und Abgrenzung der Arten zu benützen bemüht ist, den Theoretiker dagegen durch Alles, was auf die Deutung der Symptome Bezug hat. Ja, kaum dürfte der Mythus, dessen Ausbildung wir in diesen Blättern verfolgten, noch einer weitern Entwickelung fähig sein, nachdem ein Arzt es gewagt hat, die Erscheinungen bei jeder einzelnen Species systematisch in Symptome der Krankheit und Symptome der Reaction abzutheilen.

Ich habe erwähnt, daß die französische pathologisch-anatomische Schule in ihrem Localisationsstreben anfangs die Säfte völlig vernachlässigte. Als Deutschland an den Fortschritten der pathologischen Anatomie thätigen Antheil zu nehmen begann, wurde mit billigerem Maaße gemessen und dem Blute die gebührende Beachtung geschenkt. Dies geschah zuerst mehr aus theoretischen Gründen: die Mannichfaltigkeit der Exsudationsproducte deutete auf Mischungsverschiedenheiten der Flüssigkeit, welche das Product lieferte; die Combination oder gegenseitige Ausschließung gewisser specifischer Bildungen bestimmte zu der Annahme, daß dieselben in ähnlichen

oder in entgegengesetzten Mischungsänderungen des Blutes wurzelten. Eine reiche Beobachtung am Secirtische zeigte sodann entsprechende Modificationen in den physikalischen Charakteren des Blutes und der davon infiltrirten Gewebe, für jenes Unterschiede der Masse, Gerinnung, Farbe, für diese die verschiedenen Grade der Festigkeit, Turgescenz, die größere oder geringere Neigung zur Zersetzung u. s. w.

In der wissenschaftlichen Auffassung und Anwendung dieser Verhältnisse liegt der unterscheidende Charakter der Rokitansky'schen Schule. Ihr Ansehen mußte noch steigen, als durch die im größten Maaßstabe ausgeführten quantitativ-chemischen Analysen des Blutes von Denis und Le Canu die Ermittelung seiner Abnormitäten auch auf chemischem Wege möglich geworden war. Rokitansky hatte gleichsam schon die Fächer zubereitet, in welche dieser Zuwachs an Material unterzubringen war. Ihm haben Andral und Gavarret den Effect zu danken, den ihre Arbeit über die Pathologie des Blutes in Deutschland mehr noch als in Frankreich erregte.

Aber mit allen diesen Bereicherungen blieb die Schule eine anatomische und entwand sich nicht dem fundamentalen Irrthum, welcher die solidarpathologischen Anatomen auf die dürre Haide der Speculation verführt hatte. Nichts war geändert, als daß die Krankheitseinheit ihre alten Quartiere in den Organen und Geweben verließ und neue im Blute bezog. Nicht mehr Entzündung, sondern Faserstoffüberfluß; nicht mehr Nervenfieber, auch nicht Gastroenteritis, sondern albuminöse Krasis. Man fragte nicht nach der Entwickelung der Dyskrasie aus den äußeren Ursachen, nicht nach der Entwickelung der Symptome aus der Dyskrasie; oder, schlimmer als dies, man brachte haltungslose, absprechende Hypothesen über beides. Daß man unter den in Wien gegebenen Umständen, beschränkt auf die Resultate der Leichenöffnung, auf dieser Stufe verharren konnte, ist begreiflich. Wunderbarer erscheint es, wenn ein Andral mit der gleichen Alteration des Blutes so verschiedenartige und zusammengesetzte Krankheiten, wie Typhus, Pocken, Scharlach und viele andre, erklärt zu haben glaubte.

Wir wenden uns nach England, wo man, wie oben bemerkt worden, seit Harvey nicht aufgehört hatte, Fragen an die organische Natur auf dem Wege des Experiments zu beantworten. John Hunter war der erste, der diese Methode auf das eigentliche Gebiet der Pathologie übertrug. Sein Werk über Blut, Entzündung und

Schußwunden eröffnet eine Reihe ächt naturwissenschaftlicher Arbeiten über einen der wichtigsten Krankheitsprocesse. Es schließt sich den mikroskopischen Beobachtungen Leeuwenhoek's über den Kreislauf und Hewson's über die Blutkörperchen an und veranlaßt weiterhin die Untersuchungen von Hastings, Thomson u. A. In Deutschland bemächtigte sich zuerst die Döllinger'sche Schule dieses fruchtbaren Gegenstandes, und wenn sie auch zu Schlüssen kam, welche jetzt größtentheils als irrig erwiesen sind, so war doch von jener Zeit an der Weg so sicher bezeichnet, daß man ihn nicht wieder völlig aus den Augen verlieren konnte.

Von einer andern Seite her drang Bell in die Pathologie ein. Die Nervenphysiologie verwuchs geradezu mit der Pathologie der Nerven, nachdem man darauf verfallen war, künstlich Krankheitszustände zu schaffen, welche über die Bedeutung der einzelnen Gebilde Aufschluß gaben. Fortan diente fast jede neue physiologische Thatsache zur Erläuterung pathologischer Erscheinungen. Epoche machen die Versuche von Flourens über die Function der einzelnen Hirntheile und die Theorie der Reflexbewegung von Marshall Hall, jene als Grundlage einer künftigen rationellen Pathologie der Seele, diese durch ihren Einfluß auf die Lehre von den Nervensympathien.

Ueber manche ähnliche Erwerbungen der letzten Zeit hätten wir noch zu berichten, doch nähern wir uns damit schon dem dermaligen Inhalt unserer Wissenschaft, welchen dieses Buch darzulegen bestimmt ist. Nur den Namen Eines Mannes hier zu nennen scheint mir Pflicht, eines Arztes, welcher zuerst in Deutschland und mit deutscher Ehrlichkeit die physiologischen Experimente zur Beurtheilung allgemein pathologischer Ansichten anwandte: ich meine Stieglitz, dessen pathologische Untersuchungen (erschienen 1832), wenn ihr Inhalt längst veraltet sein wird, durch ihre Methode musterhaft bleiben werden.

Noch einen Punkt glaube ich hervorheben zu müssen. Ich habe gezeigt, wie sich die pathologisch-anatomische Richtung durch ein chemisches Element vervollständigte und zum Theil mit demselben in Conflict gerieth. In dasselbe Stadium ist auch bereits die pathologische Physiologie getreten. Wenn dort eine gleichsam starre chemische Abnormität an die Stelle der Krankheitseinheit gesetzt wurde, so soll hier ein flüssiger, chemischer Proceß als Grund der Krankheitssymptome erkannt werden. Die organische Chemie ist physiologische Chemie geworden. Der Keim dazu liegt in den Ent-

deckungen Mulder's, wodurch die Identität des pflanzlichen und thierischen Eiweißstoffes und die gemeinschaftliche Grundlage aller eiweißartigen Verbindungen nachgewiesen wurde. Dadurch erst war eine Theorie der Ernährung möglich, welche einerseits das den Thieren zugeschriebene Vermögen, die Substanzen ihres Körpers zu bilden, gesetzmäßig beschränkte, andrerseits den Mitteln, wodurch die Metamorphosen der Stoffe zu Stande kommen, nachforschte. Schon durch die Anerkennung jener allgemeinsten Grundsätze hat die Physiologie des Stoffwechsels eine neue, positivere Gestalt gewonnen; von einer besonnenen Anwendung derselben auf Erklärung krankhafter Vorgänge darf sich auch die Pathologie reichen Gewinn versprechen. Mögen die Früchte nicht, in übereilter Hitze gezeitigt, einem baldigen Verderben entgegengehen, und vor Allem, mögen sie nicht mißbraucht werden, um uns in die alten Fesseln zurückzulocken. Schon gestaltet sich in der Schule Liebig's, die ebenso unbekannt mit den neueren Fortschritten, als mit den früheren Irrthümern unserer Wissenschaft ist, die Medicin wieder zu einer jener rohen Humoraltheorien, wie sie bisher noch jeder chemischen Entdeckung seuchenartig nachzogen. Nicht einmal die teleologische Lebenskraft würde uns erlassen; denn so gut wie seine Vorgänger versteht Liebig aus dem feinen Gewebe des organischen Lebens ein paar Fäden als chemische Processe auszuziehen und uns dann den verfilzten Knäuel als den Antheil des Vitalismus zuzuschieben. Eine Schaar schwächlicher Eklektiker preist ihn, daß sie sich in den ererbten Ideen, welche sie schon abstreifen zu müssen meinte, noch einmal festsetzen darf. Dieser Reaction gegenüber, welche sich gewaltsam und ungestüm, wie jede Reaction, aufdrängt und im Nothfalle die widerstrebenden Facta verdächtigt oder in der Stille unterdrückt, hat die Physiologie die Aufgabe, unsere bedrohte Cultur in Schutz zu nehmen. Dem Conservatismus usurpirender Meinungen begegne sie mit dem angebornen Rechte der Thatsachen. Die Geschichte aber lehre uns Mißtrauen gegen jede Theorie, welche, ohne bei den Erscheinungen der Krankheiten zu verweilen, das Wesen derselben mit Einem Schlagworte auszudrücken sich vermißt.

Der

rationellen Pathologie

allgemeiner Theil.

6*

I.

Begriff und Wesen der Krankheit.

---

1. Definition.

Die Natur nöthigte uns die Begriffe der Norm und Abnormität auf, als sie im Reiche der organischen und anorganischen Körper eine Mehrheit von gleichzeitigen oder successiv existirenden Einzelwesen schuf, welche einander mehr oder minder genau wiederholen. Jede niedere Gruppe bietet sich uns in einer Anzahl von Exemplaren, jede höhere Gruppe in einer Anzahl von niederen dar, wodurch es möglich wird, gewisse zufällige Merkmale der Individuen und Gruppen von gewissen bleibenden und wesentlichen Charakteren zu sondern. Aus den letzteren bilden wir die Norm oder den Typus der Gruppe. Die Breite, innerhalb welcher bei dem Einzelwesen der niedrigsten Gruppe, als welche man die Art oder Varietät anerkannt hat, jene typischen Charaktere zu schwanken pflegen, nennt man individuell; größere und, wie die Erfahrung lehrt, in demselben Maaße seltnere Schwankungen nennt man Abnormitäten. So giebt es z. B. in Bezug auf die Pigmentanhäufung im Auge ein Mehr und Weniger, wovon sich keines ausschließlich als das Normale betrachten läßt; aber auch ein Minimum, welches ebensowohl wegen seiner Seltenheit, als wegen seines nachtheiligen Einflusses auf die Functionen des Organs als abnorm angesehen werden muß. Die individuellen Variationen sieht man sich gezwungen, als solche in den Gattungscharakter aufzunehmen, eben weil die Vergleichung einer Summe von Einzelwesen keinen oder einen unzureichenden Ausschlag für die eine oder andere giebt; Abnormitäten beseitigt man, läßt sie unberücksichtigt, wo es das Bild der Gattung zu entwerfen gilt, und beginnt das Studium derselben damit, sie in einem besondern Cabinet der Naturspiele zu versammeln.

Es giebt einen Typus der Gattungen, Classen, Arten; es giebt innerhalb der Art wieder einen Typus des Geschlechts, des Alters, der einzelnen Entwicklungsstufen und Functionen, welcher überall durch die Majorität festgestellt und überall ähnlichen Abweichungen unterworfen ist. Was bei dem Erwachsenen, dem Manne normal, kann abnorm sein bei dem Kinde, dem Weibe. Die Folgen eines jeden Eindrucks sagen wir dem Typus gemäß voraus und nennen sie abnorm, wenn sie die Voraussagung Lügen strafen. Endlich erstreckt sich diese Beurtheilung sogar auf die durch künstliche Verhältnisse veränderten Individuen, so lange nur Vergleichung möglich ist. Wir würden es abnorm finden, wenn ein in strenger körperlicher Arbeit Aufgewachsener und Geübter nicht mehr leistete, als den meisten menschlichen Individuen zugemuthet werden kann, oder wenn unter einer Anzahl von Abnormitäten, die wir in Verbindung mit einander anzutreffen gewöhnt sind, die eine oder andere ausbliebe.

Was normal und was abnorm sei, darüber dürfte, wenn wir uns an die Erfahrung halten und nicht vermessen wollen, den Absichten des Schöpfers nachzugehen, nur die Zählung entscheiden. Es würde alsdann offenbar das mittlere Maaß jeder Entwicklung als das gesetzmäßige und das Extrem nach beiden Seiten hin als gesetzwidrig sich ausweisen. Eine naheliegende Erwägung gestattet uns, das Resultat der strengen Empirie in einigen Fällen zu modificiren. Da nämlich die Außenwelt niemals den Grund enthält, sondern immer nur die Bedingungen liefert, damit ein Körper seine Kräfte entfalte, so kann sie im günstigsten Falle nichts Anderes thun als die günstigsten Bedingungen stellen; sie kann nichts in einen Organismus legen, was ihm nicht seiner ursprünglichen Idee nach zukäme; sie kann nur erlauben, daß Alles, was zu seinem Wesen gehört, sich im vollsten Maaße verwirkliche, oder sie kann es verbieten. Was man gewöhnlich als fördernde Umstände bezeichnet, sind also eigentlich nur die am wenigsten hindernden. Die höchste Stufe, die ein Wesen jemals erreicht hat, betrachten wir als diejenige, die es jedesmal erreichen sollte, wenn nicht die äußeren Verhältnisse subtrahirend eingriffen; ja unsere Phantasie, welcher in der Vorstellung der Quantität keine Schranke gesetzt ist, schweift noch über den erfahrungsmäßigen Superlativ hinaus und schafft Ideale. Was sich dem Ideale nähert, halten wir, wie selten es sei, nicht für abnorm: nur das ausgezeichnet schwache Auge

ist abnorm, nicht das ausgezeichnet scharfe, nur die ungewöhnliche Stupidität, nicht die ungewöhnliche Schärfe des Geistes.

Wenn wir uns in den angeführten Fällen Rechenschaft geben zu können glauben, warum das Resultat der Zählung den Forderungen des Urtheils nicht entspricht, und wenn wir demgemäß ohne Anstand das Gewöhnliche für das minder Naturgemäße erklären: so giebt es dagegen Conflicte ähnlicher Art, deren Nothwendigkeit weniger einleuchtend und wo deswegen das Gesetz schwerer zu finden ist. Es giebt in höheren und niederen Thieren Organe, in welchen gewisse Arten von Parasiten jedesmal oder doch viel häufiger angetroffen werden, als sie fehlen. Was ist hier Norm? Dem Organismus, der sie beherbergt, scheinen jene Gäste nicht eben nothwendig, ja sie werden ihm offenbar zuweilen feindlich. Aber wie, wenn die Bäche und Ströme menschlich denken könnten, würden sie nicht auf die Meinung kommen, ihre Bestimmung sei, ruhig und klar dahin zu fließen, und die Fische, die den Schlamm aufwühlen, seien ihnen zum Aerger erfundene Eindringlinge? Ich will nur zeigen, daß wir uns nicht ohne große Vorsicht, von unserm beschränkten Standpunkte aus, an die Interpretation der Naturgesetze wagen dürfen.

Sobald in Fragen, wie die vorliegende, die Reflexion sich einmischen darf, so häufen sich die Veranlassungen zu willkürlicher und irrthümlicher Modelung der Begriffe, die man vielleicht im einzelnen Falle auf ihre wahre Quelle zurückführen, aber nicht wohl unter allgemeine Gesichtspunkte ordnen kann. So möchte z. B. dafür, daß man ein weit über die mittlere Zeit verlängertes Leben für ein exquisit normales, dagegen einen weit über die mittlere Höhe gestreckten Wuchs für einen abnormen erklärt, kaum ein anderer Grund bestehen, als daß jenes unseren Wünschen schmeichelt, dieses mit unserm Geschmacke und unseren Stubenthüren in Widerspruch geräth; nicht alle lange Lebenden sind kräftig, nicht alle hoch Gewachsenen kränklich. Ein Moment indeß, welches von Einfluß auf die Austheilung der Prädicate ist, greift tief genug in die Auffassung der hier abzuhandelnden Gegenstände ein, um einer besondern Erwähnung werth zu sein.

Die ganze geschaffene Welt verräth, so weit das menschliche Urtheil reicht, eine solche Zweckmäßigkeit, daß wir einerseits das Gewöhnliche, wo es unzweckmäßig scheint, für abnorm, und das Normale, auch wo wir seine Bedeutung nicht erkennen, für das

Zweckmäßige halten, andrerseits Alles in's Gebiet der Abnormitäten verweisen, was, gleichviel ob durch Schwanken über oder unter den Mittelwerth, der richtig oder unrichtig geahnten, natürlichen oder conventionell festgestellten Bestimmung eines Wesens oder Organs zuwiderläuft. So schlägt also selbst auf dem Wege zum Ideale die Entwickelung wieder in's Anomale um, wenn sie aufhört, sich den gegebenen Verhältnissen zu accommodiren. Wenn eine gewisse Schärfe und Reizbarkeit des Nervensystems willkommen und deswegen als musterhaft normal angesehen ist, so giebt es ein Uebermaaß, welches bei der Mannichfaltigkeit wohlthätiger und widerwärtiger Eindrücke unbequem, selbst verderblich sein kann und demnach als eine Abnormität beklagt wird. Man sieht, das über die Maaßen Normale und die Abnormität sind einander nicht diametral entgegengesetzt, sondern können auf quantitativ verschiedenen Steigerungen nach Einer Richtung hin beruhen. Man sieht ferner, daß je nach der Lage, in welcher ein Individuum sich befindet, das Urtheil über die Zweckdienlichkeit oder Unzweckmäßigkeit seines Verhaltens sehr verschieden ausfallen muß; daß also der Begriff der Abnormität, mit Einem Worte, relativ wird.

Ich muß endlich und Ein für Alle Mal der Einschränkung gedenken, welche der Ausdruck Abnormität nebst vielen ähnlichen in der populären Anwendung erfährt. Die Sprache schafft ihre Bezeichnungen zuerst nach dem Bedürfnisse des Verkehrs und in Beziehung auf frappirende Vorgänge; es erregt Entsetzen, wenn die Wissenschaft consequenter Weise auch die unbedeutenden Ereignisse derselben Gattung unter jene Bezeichnung aufzunehmen versucht. Die Sprache brandmarkt z. B. mit dem Worte »Diebstahl« die unrechtmäßige Aneignung fremden Eigenthums, aber sie mußte zugleich eine Menge von milderen Wörtern erfinden, um die kleineren, artigen Eigenthumsschädigungen anzudeuten, welche ohne Verlust der bürgerlichen Ehre ausgeführt werden können. Die Wissenschaft kennt diese zarten Rücksichten nicht; wenigstens darf sie, wenn sie auch das Ohr schonen will, nicht vergessen, daß das Kleinste wie das Größte ihrem Forum unterworfen ist. Es hört also etwas dadurch, daß es unbedeutend ist, nicht auf, abnorm zu sein, und ich erbitte mir voraus die Freiheit, dieses Wort und fernerhin jede specifische, noch so harte Krankheitsbezeichnung auf Alles ausdehnen zu dürfen, was gemäß seinem innern Wesen unter denselben Begriff gehört. Freilich geht die leiseste Abnormität zuletzt

wieder unmerklich in jene Schwankungen über, die ich individuelle genannt habe, und eine mathematisch strenge Grenze zwischen beiden ist der Natur der Sache nach niemals herzustellen.

Den Begriffen normal und abnorm entsprechen die Begriffe gesund und krank insofern, als das Gesunde immer auch das Normale, das Kranke das Abnorme ist, wenn es auch nicht üblich ist, alles Normale gesund und alles Abnorme krank zu nennen. Norm und Abnormität schließen also, als das Höhere, Gesundheit und Krankheit ein. Es ist zu zeigen, unter welcher Beschränkung jene Bezeichnungen in diese übergehen. Ein Krystall, welcher von der Norm abweicht, heißt nicht krank; eine Anomalie, welche angeboren ist und während des Lebens in gleicher Art fortbesteht, wird in der Regel nicht als krankhafter Zustand betrachtet; selbst eine während des Lebens eingetretene Deformität, eine Narbe, der Verlust eines Gliedes u. s. f. ist, sobald sie unveränderlich geworden, nicht mehr Krankheit. Identisch endlich mit Krankheit ist der Ausdruck: Krankheitsproceß. Alles dies lehrt, daß unter Krankheit nur diejenigen abnormen Vorgänge verstanden werden, welche eine Veränderung, ein Fortschreiten, eine Bewegung erkennen lassen; die stationären sind Abnormitäten im engern Sinne, Fehler, vitia. Somit ist auch das Prädicat der Gesundheit, als des Gegensatzes der Krankheit, nur anwendbar auf die Verhältnisse, die einer abnormen Bewegung und Entwickelung fähig sind. Ein Krystall kann nicht gesund, sondern nur normal sein. Weil die Gesundheit Bewegung und ein Proceß ist, so schließt sie die Möglichkeit ein, in Krankheit überzugehen; was nicht erkranken kann, ist nicht gesund.

Nachdem ich entwickelt habe, wie der Sprachgebrauch die Gebiete abgegrenzt hat, so bleibt noch aufzudecken, wie er die von ihm gesteckten Grenzen überschreitet. Zuerst reservirt er die Namen des gesunden und kranken Verhaltens dem Lebendigen, als dem κατ' ἐξοχήν in Bewegung Begriffenen und versagt sie den Erscheinungen der anorganischen Natur, selbst wenn sich ein Fortschritt in denselben ausspricht. Das Wetter, so veränderlich es ist, würde er nicht krankhaft, sondern geeigneten Falls nur anomal zu nennen gestatten. Sodann täuscht sich die populäre Betrachtung hinsichtlich der Stetigkeit der organischen Natur: Es ist nur Schein, daß die Fehler lebender Organismen, in welchen man keine Veränderung mehr wahrnimmt, stabil und abgemacht seien; in Wahrheit sind sie ebenso

veränderlich, d. h. ebenso dem Stoffwechsel unterworfen, und werden ebenso in jedem Augenblicke aus dem Ganzen neu erzeugt, wie die gesunde und eigentlich kranke Substanz des Körpers; in Wahrheit ist das Festhalten an einer pathologischen Form ebenso gut, wie das Fortschreiten in einer solchen, eine Aeußerung der Thätigkeit. Aus diesem Grunde giebt es Uebergänge zwischen Vitium und Krankheit, Abnormitäten, die zeitweise ruhen und sich dann aufmachen, um Krankheit zu werden oder ganz allmählig zum Guten oder Schlimmen weitergehen. Oft sind es zufällige Nebenumstände, welche über die Stellung einer Abnormität entscheiden: dieselbe zusammengezogene Narbe, welche auf der Haut oder in der Wand einer geräumigen Höhle Vitium ist, ist Krankheit in einem engen Schleimhautkanale, dessen Lumen sie beeinträchtigt. Ja am Ende kommt es darauf an, ob das Leiden durch Gewöhnung erträglich wird oder fortdauernd an seine Existenz mahnt; ob man es für möglich oder der Mühe werth hält, sich auf Curversuche einzulassen, oder nicht.

Sind nun die Krankheiten eine Gattung von Abnormitäten, die man im praktischen Interesse immerhin, so gut es gehen will, abgrenzen mag, so haben wir übrigens ohne Weiteres, was für die ganze Classe eruirt wurde, auf diese niedere Abtheilung zu übertragen. Gesund ist das Typische und Normale, krank das Abnorme mit besonderer Rücksicht auf die organischen Processe. Was gesund und was krankhaft sei, wird empirisch ebenfalls nur auf dem Wege der Vergleichung gefunden: dieselbe verwirrende und beschränkende Einmischung unserer Vorurtheile über die Nützlichkeit oder Zweckmäßigkeit der bestehenden Einrichtungen, derselbe unmerkliche Uebergang in die unbedeutenden und, da hier die Zeit in Anschlag gebracht wird, vorübergehenden Störungen des normalen Verhaltens. Abgesehen von diesen Schwierigkeiten und den Einschränkungen, deren Nothwendigkeit und Bedeutung für die Anwendung nicht verkannt werden soll, hätte man demnach die Krankheit zu definiren als die Abweichung von dem normalen, typischen, d. h. gesunden Lebensprocesse. Diese Definition ist keine bloße Umschreibung: sie lehrt, da die Bestimmung des Typus ihre Regeln hat, die Krankheit erkennen. Sie enthält nicht, wie es auf den ersten Blick scheinen möchte, eine bloße Negation, denn das Abweichende ist, es ist nicht ein Nichtsein, sondern ein Anderssein. Die Krankheit ist weder in der Weise nega-

tiv, daß sie durch bloße Abwesenheit der Gesundheit dargestellt würde, noch in der Weise positiv, daß sie als etwas Neues, auf die Gesundheit Gepfropftes, angesehen werden dürfte: sie ist vielmehr statt der Gesundheit, eine Modification derselben.

Unsere Definition enthält aber nicht bloß genug, um, so weit es möglich ist, den Begriff der Gesundheit und Krankheit festzustellen; sie enthält in der That auch Alles, was sich zur Feststellung dieser Begriffe im Allgemeinen sagen läßt. Was man sonst zur Amplification heranziehen mag und hereingezogen hat, sind entweder subjectiv-befangene Meinungen über den Nutzen der Krankheit (ich verweise auf die historische Einleitung), oder es sind generalisirte Darstellungen einzelner Folgen und Aeußerungen der kranken Thätigkeit, die weder überall angenommen, noch, wo sie angenommen sind, nachgewiesen werden können. Ich meine die Phrasen von gesteigerter Reaction, verminderter Lebenskraft, von Störung und Aufhebung des Gleichgewichts der Organe und Functionen. Viele Erscheinungen der Krankheit lassen sich unter sich und mit den normalen quantitativ vergleichen, viele nicht, und selbst wo die Vergleichung gestattet ist, können die Ausgangspunkte der Erscheinungen qualitativ verschieden sein. Desgleichen stehen zwar einzelne Verrichtungen in dem Verhältnisse zu einander, daß mit dem Wachsen der einen die andere abnimmt; keineswegs aber ist bewiesen, daß das im Körper wirksame Maaß von Kraft unabänderlich dasselbe und nur in Bezug auf Vertheilung beweglich sei, oder vielmehr es ist bewiesen, daß dem nicht so ist.

2. Wesen der Krankheit.

Wir haben die Krankheit definirt als Abweichung von dem Typus, wonach die organischen Wesen sich entwickeln.

Der Typus in seiner ursprünglichen Bedeutung ist das Gesetz, welches die Gestalt und die Reactionen der Naturkörper bestimmt, die sich in einer Mehrheit gleichartiger Einzelwesen darstellen. So verhalten sich die Individuen der organischen Geschlechter und, in der anorganischen Welt, die Krystalle. Zunächst bezieht sich nur auf diese, und zwar auf ihre Form der Ausdruck, daß sie typisch sei.

Im Grunde aber sind die Gesetze des Typus nur ein besonderer Titel in dem Codex der Natur. Die Formlosigkeit des Wasserstoffs ist gewiß nicht minder gesetzlich als die typische Form

der Kochsalzkrystalle, und umgekehrt müssen wir von dem Glauben ausgehen, daß sich die Natur an die Gesetze des Typus mit derselben Strenge gebunden finde, wie an irgend eines der im engern Sinne sogenannten Naturgesetze. Eine Abweichung vom Typus wäre also nicht weniger als ein Wunder, und Abweichungen vom Typus statuiren, heißt ebensoviel, als die Deformitäten und Krankheiten für portenta und monstra im ältesten, naiven Sinne erklären.

Halten wir fest an dem Vertrauen auf die Ewigkeit und Unabänderlichkeit der Naturgesetze, ohne welches jede Naturforschung ein kindisches Spiel wäre, so müssen wir geradezu die Möglichkeit der Krankheit leugnen. Wir haben also einen Standpunkt aufzusuchen, auf welchem der Begriff der Krankheit sich wieder auflös't, auf welchem Krankheit und Gesundheit zusammenfallen und die Nothwendigkeit der einen wie der andern resultirt.

Der Standpunkt, auf welchem die Definition der Krankheit gefunden wurde, war deswegen beschränkt, weil wir die Bedingungen, unter welchen die Individuen erscheinen, nicht berücksichtigt und demnach stillschweigend als gleich vorausgesetzt haben. Wenn sich annehmen ließe, daß zwei Individuen derselben Art unter ganz gleichen Verhältnissen verschieden ausfallen könnten, so ständen sie über dem Gesetze; so wäre die Kraft, welche sie bildet, absolut und incommensurabel. Verstand und Erfahrung sträuben sich dagegen. Im Allgemeinen verhalten sich Wesen Einer Species gegen die nämlichen Einflüsse auf die nämliche Weise, und für die einzelnen Ausnahmen finden wir genügende Rechenschaft in der Schwierigkeit, bei so complicirten Verhältnissen alle Bedingungen völlig gleich zu setzen. Ruht doch die ganze praktische Medicin trotz allen Concessionen, die sie leichtfertiger Weise machen zu müssen glaubte, auf der Voraussetzung, daß die Selbstherrlichkeit des Organismus wenigstens eine gesetzlich beschränkte sei.

Nimmt man einen Menschen fix und fertig, mit Allem, was seine und seiner Vorfahren Erlebnisse an ihm gethan haben, und vergleicht man ihn mit der Mehrzahl seiner Gattungsverwandten, die sich unter mittleren, einander ausgleichenden Einwirkungen befunden haben mögen, so kann man ihn krank finden; brächte man aber die Umstände, unter welchen er sich ausbildete, in Anschlag, so müßte man ihn als normal erkennen, d. h. man müßte zugeben, daß jedes Wesen seiner Gattung unter gleichen Einflüssen ebenso geworden

sein würde. Nur weil man in der Regel außer Stande ist, jene Umstände in Anschlag zu bringen, blieb selbst die theoretische Betrachtung auf der Oberfläche. Im einzelnen Falle, wo der Zusammenhang leichter zu durchschauen ist, hat man das Richtige nicht verkannt. Man nennt die ungewöhnlichen Lebensäußerungen nicht krankhaft, wenn man sie als die unmittelbare und sich von selbst abwickelnde Folge einer gewöhnlichen Schädlichkeit erkannt hat: Der Schmerz von Verwundung, die Lähmung von Narkosis sind nicht Krankheit, sondern »normale Reaction«. Krankhaft oder abnorm wäre es, in solchem Falle nicht Schmerz zu fühlen, nicht vergiftet zu werden. Der Arzt würde ein Individuum, welches die Gewalt über seine Zunge und seine Glieder verloren hat und delirirt, für gesund erklären und augenblicklich verlassen, wenn ihm der Geruch des Athems oder ein paar leere Flaschen Einsicht in den Grund des Leidens gewährten.

Nicht am Stoffe, sondern am Geiste, womit Physik und Chemie gepflegt werden, liegt es, daß sie vor ähnlichen Irrthümern bewahrt blieben. Man hätte z. B., wollte man den Zustand, in welchem sich das Wasser bei 0° befindet, als den normalen bestimmen, eben so gut das flüssige Wasser als krankes Eis, das Schmelzen als Krankheit, die Reactionen des Wassers als Krankheitssymptome des Eises aufführen können, statt daß man jetzt das Verhalten des Wassers bei verschiedenen Temperaturen gleichsam in seine physiologische Geschichte aufgenommen hat. Versuchen wir denselben Weg in der organischen Naturwissenschaft! Erkennen wir als Grund der Krankheit, statt abnormer Reaction und gleicher Bedingungen, gesetzmäßige Reaction und wechselnde Bedingungen! Entweder ist dieses Princip richtig, oder die wissenschaftliche Medicin ist eine Chimäre.

Nach ihren Erscheinungen ist die Krankheit abnorme Reaction: Der Schmerz, wie er in Entzündung auftritt, ist ein ungewöhnlicher Zustand; nach ihrem Wesen ist sie normale Reaction: es liegt in der Natur des gesunden Nerven, beim Drucke, wie er auch zu Stande komme, zu schmerzen. Nur der medicinischen Logik kann es befremdlich vorkommen, wenn ich behaupte, daß jede sogenannte Krankheitsäußerung genau ihrer äußern Ursache entspreche. »Ist doch,« wendet man mir ein, »die Reizbarkeit in Entzündung offenbar erhöht; macht doch dieselbe Erkältung dem Einen Zahnschmerzen, dem Andern Diarrhöe.« Ich will durch ein einfa-

ches Beispiel den Sinn meiner Behauptung erläutern und rechtfertigen. Das Auge wird durch das elementare Licht, aber auch durch jeden andern Einfluß, z. B. durch Druck, zur Lichtempfindung bestimmt. Setzen wir das gewöhnliche Tageslicht = a, das Sonnenlicht als das stärkere = 2a, so werden die meisten Augen den Reiz a gut vertragen, von 2a aber geblendet werden. Wir treffen ein Auge, welches schon von a geblendet wird, und nennen es abnorm. Gesetzt, das Auge empfinge von anderer, unbekannter Seite, etwa durch einen mechanischen oder chemischen Impuls, einen Eindruck, welcher der Lichtmasse a entspricht, so ist ja die Summe des Reizes, die es auszuhalten hat, ebenfalls 2a, und es hat dasselbe Recht, sich geblendet zu fühlen, wie das normale. Ebenso erklärt sich der Fall, wo durch die scheinbar gleiche Ursache verschiedene Processe eingeleitet werden. Dort wirkt die Erkältung in geheimer Verbindung mit einer Schädlichkeit, welche schon früher das Leben des Zahnnerven, hier in Verbindung mit einer Schädlichkeit, welche das Verhalten der Darmschleimhaut änderte. So war also das Product nur deswegen abnorm, weil wir es nur mit einem Theile der Ursachen, namentlich mit der letzten verglichen; es erweist sich als normal und nothwendig, sobald wir alle Ursachen zusammennehmen. Der Zustand, den wir mit Rücksicht auf das Verhalten gegen neue Reize krankhaft nennen, ist mit Bezug auf frühere Reize der normale. Sehen wir in jeder Krankheit, was sich doch wohl von selbst verstehen sollte, die Folge von neuen oder alten Ursachen, so giebt es entweder keine abnorme Reaction, oder jede Lebensäußerung ist abnorm, die nicht ganz und allein aus der ureigenen Kraft des Organismus entspringt.

Ich nannte Typus das Gesetz, welches die Gestalt der Naturkörper bestimmt. Diese Gestalt kann nur gewonnen sein durch die Bewegung und Verbindung materieller Elemente, ein Ausspruch, der sich, wenn wir von der ersten Schöpfung als etwas Unerforschlichem abstrahiren, täglich durch die Beobachtung bewährt. So oft wir wollen, sehen wir die Atome der Körper aus dem flüssigen Zustande sich nach bestimmten Linien und Flächen ordnen; beständig zwingen Organismen die irgendwie aufgenommenen Stoffe in neue Formen.

Was die Materie aus Verbindungen, in welchen sie zur Ruhe gekommen ist, löst, bewegt und in neue Verbinduugen überführt, muß eine Kraft oder eine Anzahl von Kräften sein. Ohne diese

Frage hier näher zu untersuchen, dürfen wir mit dem Begriffe des Typus, wonach sich die Gestalt der Individuen richtet, den Begriff einer Kraft oder einer Summe von Kräften verbinden, welche die zur Verwirklichung und Behauptung jener Gestalt nöthigen Bewegungen veranlaßt und leitet. Wir verfahren hierin nach den anerkannten und erprobten Principien der Physik, welche ebenso die obersten Gesetze durch Kräfte, das Gesetz der Schwere durch eine Schwerkraft, das Gesetz der Cohäsion durch eine Cohäsionskraft erklärt. Wir verfahren nur insoweit teleologisch, als die Vorstellung des Bestrebens von der Vorstellung der Kraft unzertrennlich ist. Auch die Schwerkraft übersetzt nur das Gesetz der Schwere in die Vorstellung eines Strebens der Körper nach dem Mittelpunkte der Erde: Der Typus als Kraft gefaßt, ist das Vermögen und zugleich das Bestreben gewisser Körper, die Materien zu gewissen Formen und Combinationen an sich heranzuziehen. Ob aber die typische Kraft eine einfache oder das Resultat der zusammenwirkenden Kräfte gewisser Combinationen lebloser Stoffe sei, das ist, wie gesagt, für die nächste Erörterung gleichgültig. Man darf die Zugkraft einer Maschine und den Widerstand, welchen sie überwindet, anschlagen und in Rechnung bringen, wiewohl man weiß, daß sie nichts ist, als die Folge von Cohäsions-, Elasticitäts-, Schwerkraft u. s. f.

Die typische Kraft ist begrenzt wie alle an Materien sich äußernden Kräfte und berechenbar, wenn sie sich auch nicht auf so einfache Ausdrücke zurückführen oder so auf eine Einheit beziehen läßt, wie etwa das specifische Gewicht oder die specifische Wärme der sogenannten todten Materien. Es giebt für jeden specifischen Typus Extreme der räumlichen, für die Organismen Extreme der zeitlichen Ausdehnung, welche nicht überschritten werden; es giebt für jede Art organischer Wesen eine typische, wenn auch innerhalb gewisser Ausdehnung schwankende Geschwindigkeit der Functionen der Ernährung, des Athmens, Kreislaufes, der Multiplication u. s. f. Der Grund dieser Verschiedenheiten ist gerade so geheimnißvoll und nicht geheimnißvoller, als der Grund, weshalb Ein Stoff bei dieser, der andere bei jener Temperatur schmilzt, weshalb das Eisen hart und das Blei weich, das Kupfer roth und das Gold gelb ist.

Die typische Kraft wird in dem großen Weltganzen, in welchem sie zur Entfaltung gelangt, durch andere Kräfte beschränkt,

aufgewogen und überwunden, wie jede andere, an Materien gebundene Kraft. Der Schwerkraft wirkt die Elasticität und Cohäsion, der Cohäsionskraft die Schwere entgegen. So wird die typische Form des Krystalls durch Druck, Wärme und chemische Anziehung (Auflösung) zerstört und erleidet die mannichfaltigsten Modificationen, je nachdem sie durch einen raschen oder langsamen Proceß, durch Sublimiren oder Fällen, aus diesem oder jenem Menstruum, unter Gegenwart dieser oder jener Materie gewonnen wurde. Ebenso und nicht anders ist das organische Individuum mit anderen, rohen und feinen, todten und typischen Naturkräften im Kampf, siegt oder wird besiegt, behauptet sich oder geht unter, je nach dem jeder Gattung zukommenden specifischen Maaß von Widerstand. Dem Metall ist gewiß nicht weniger daran gelegen, seine Elasticität, als dem Thier sein Leben zu vertheidigen; beide halten gewisse Eindrücke ohne Störung aus; beide verändern unter gewissen Bedingungen ihre Eigenschaften; beide verlieren sie unter anderen Bedingungen temporär oder für immer. Keine dieser Erscheinungen ist minder gesetzmäßig, minder nothwendig oder minder weise als die anderen.

In Folge dieses Streites der typischen Kraft mit fremdartigen Kräften ist das Individuum zu jeder Zeit nur das Product aus beiden. Was es vermöge der typischen Kraft allein sein würde, könnte nur dadurch gefunden werden, daß man es an und für sich, ohne allen Einfluß äußerer Momente, sich entwickeln ließe. Wir würden so, wenn das Wort einen Sinn haben sollte, seine absolute Norm erfahren. Das hieße aber gerade so viel, als wenn man, um die reinen Qualitäten einer Materie, die sich mit der Temperatur ändert, zu erforschen, sie bei gar keiner Temperatur kennen zu lernen verlangte. Zwar lassen sich unter den Einwirkungen, welchen die typischen Körper ausgesetzt sind, solche unterscheiden, welche zur Entwicklung nothwendig, andere, welche entbehrlich und zufällig sind. Die Nahrungsmittel z. B. gehören zur ersten, die Sinnenreize zur zweiten Classe. Man könnte sich als absolut normal einen Organismus vorstellen, dem eben die nothwendige Summe nothwendiger Einflüsse und keinerlei zufällige zu Theil geworden wären. Aber dieselbe Welt, welche ihm jene darbietet, verschont ihn nicht mit diesen. Hat Gott dies zugelassen, weil es sich nach seinem Schöpfungsplane nicht ändern ließ, oder ist es unsere Bestimmung, daß sich die Sinne durch Berührung mit den Außendin-

gen vervollkommnen? Eine Frage, auf welche die Physiologie die Antwort schuldig bleiben muß.

Aus diesem Grunde kommen wir aber auch nur zur Feststellung einer relativen Norm, als derjenigen Gestalt, welche die typische Kraft unter den gewöhnlichen Bedingungen darstellt. Die Krankheit ist die Entfernung von dieser relativen Norm, das Wesen der Krankheit aber ist: Aeußerung der typischen Kraft unter ungewöhnlichen Bedingungen.

3. Krankheitsproceß.

Nach dieser Deutung des Wesens der Krankheit beruht alle Einsicht in die krankhaften Vorgänge auf der Einsicht in die Natur und die Wirkungsweise der typischen Kraft. Alle Körper derselben Gattung reagiren gegen identische Einflüsse auf gleiche Weise; alle Eigenthümlichkeiten, welche Körper verschiedener Gattung unter identischen Einflüssen zeigen, müssen zuletzt auf Eigenthümlichkeiten ihres Typus zurückgeführt werden. So haben wir also auch in Verhältnissen des Typus, welche die organischen Körper von den anorganischen unterscheiden, den Grund zu suchen, daß sich nur bei jenen die Anomalien als Processe darstellen.

Vorerst aber muß ich mich aussprechen über das Verhältniß des Begriffs, welchen ich mit der typischen Kraft der Organismen verbinde, zu dem Begriffe der Lebenskraft, womit man gewöhnlich den letzten Grund der Entwickelung und Reactionen organischer Wesen bezeichnet. Die Lebenskraft ist das Allgemeine, sie will die gemeinsame Quelle aller in den organischen Reichen sich zutragenden Ereignisse sein; die typische Kraft ist specifisch, sie erklärt nur die besonderen Erscheinungen, welche wir jedesmal mit der besondern Materie gegeben sehen. Jene enthält den Grund, weshalb ein Ei unter dem Einflusse der Wärme sich entwickelt, diese den Grund, warum es sich zu diesem und jenem bestimmten Organismus entwickelt. Es giebt nur Eine Lebenskraft, aber ebenso viele typische Kräfte, als es erfahrungsmäßig abgegrenzte Thier- und Pflanzengeschlechter giebt. Insofern nun jede derartige Hypothese zunächst dem menschlichen Bedürfnisse zu entsprechen sucht, das materielle Handeln aus einem ideellen Wollen abzuleiten, so ist gegen die Annahme der Lebenskraft ebenso wenig einzuwenden, als gegen die Annahme typischer Kräfte. Wenn wir aber, auf einer reifern Stufe der Forschung, mit den Naturkräften zugleich den

Gedanken einer nothwendigen und gesetzmäßigen Wirksamkeit verbinden, wenn es eben die Gesetzmäßigkeit ist, in welcher wir, als einem letzten Erklärungsgrunde, Befriedigung finden: so wird die Hypothese von der Lebenskraft, wie sie bisher gehandhabt wurde, unstatthaft; sie erklärt nichts Wirkliches, weil sie, schrankenlos, alles Mögliche erklären könnte; sie rechtfertigt keine Wirklichkeit, weil sie keine Möglichkeit ausschließt. Dies aber leistet die Hypothese von den typischen Kräften. Die Chemie schneidet vorläufig jede Frage nach dem Grunde der Reactionen eines Präparats mit der Erklärung ab, daß das Präparat dieser oder jener Körper sei, ein Körper, welcher überall und zu allen Zeiten die gleichen Reactionen gezeigt habe; sie hält es weder für nöthig, noch für förderlich, auf eine allgemeine Reactionskraft zu recurriren, deren Ausflüsse die Reactionen der einzelnen Materien seien. Von den organischen Naturwissenschaften kann man nicht mehr und darf man nicht weniger fordern. Nenne ich ein Individuum »Mensch«, schreibe ich einem Körper die typische Kraft der menschlichen Species, d. h. die Fähigkeit zu, sich menschlich zu entwickeln, so bescheide ich mich zwar, zu wissen, woher ihm diese typische Kraft kommt, dagegen aber weiß ich, wie und nach welchem Ziele sie nothwendig wirken muß.

Die Kenntniß der typischen Kraft einer Species erlaubt einen Schluß a priori auf die Individuen derselben Species, nicht aber auf andere. Insofern alle aus gewissen ähnlichen Materialien gebildet sind, kommen sie zwar in gewissen Punkten ihres Verhaltens mit einander überein, allein man wird ebenso wenig aus der Lebensdauer, Reproductionsfähigkeit, dem Athembedürfnisse ꝛc. Einer Art die entsprechenden Verhältnisse einer andern, als aus den gegebenen specifischen Gewichten einer Anzahl von Metallen das specifische Gewicht eines neuen berechnen wollen. Auf analytischem Wege dagegen wird es möglich, die Typen der Arten unter gemeinsame Gesichtspunkte zu vereinen und so zum Typus der Gattung, Classe, des Reichs aufzusteigen; durch fortschreitende Abstraction wird das Individuum Säugethier, Thier, endlich lebendes Wesen. Will man aber den allgemeinen Begriff des Lebendigen als eine das Lebendige zeugende oder demselben inhärirende Kraft bezeichnen, so bedenke man wohl, daß man consequenter Weise auch den niedrigeren Abstractionen der Classe, Familie u. s. f. eine schöpferische Kraft zuschreiben müßte. Mit demselben Grunde, mit welchem man eine Lebenskraft statuirt, hätte man eine Thier- und Pflanzenkraft, eine Monocotyledonenkraft

u. s. f. zu statuiren. Dazu hätte man nach meiner Ansicht ein Recht, wenn man sich entweder eine ursprüngliche, bloß mit den allgemeinen Charakteren der höheren und höchsten Abtheilungstypen behaftete Materie, aus welcher durch Conflicte mit der Außenwelt die tieferen Gruppen hervorgegangen wären, vorstellen dürfte, oder wenn man mit dem Begriffe der Classe, Familie, Ordnung dieselbe Vorstellung eines immateriellen, schaffenden Princips verbinden wollte, wie mit dem Begriffe der Gottheit. Das Letzte würde, wie sich wohl ohne weitere Ausführung von selbst ergiebt, zu der sonderbarsten Art von Vielgötterei führen; das Erste wäre eine nicht nur nicht zu rechtfertigende, sondern auch eine sinnlose Hypothese. Noch spricht keine sichere Thatsache für den gemeinsamen Ursprung verwandter, geschweige denn der heterogenen Geschlechter, und wenn die Organismen der ersten Perioden unsers Erdkörpers gröber, einfacher oder minder mannichfaltig gewesen sein sollten, so ist dies gewiß nicht so zu verstehen, als ob jemals eine absolute Pflanze oder ein absolutes Säugethier ohne die beschränktesten specifischen Charaktere existirt hätte.

Unsere typische Kraft verhält sich also zur sogenannten Lebenskraft, wie die Kraft im Sinne der Physiker, welche Ausdruck der Thätigkeit der Materie ist, zum reinen Verstandesbegriffe. Gott, die einzige von der Materie unabhängige Urkraft, welche wir annehmen müssen, um die Existenz der Materie sammt ihren Kräften verständlich zu machen, konnte aus Nichts oder aus dem Chaos ebenso gut die Stammältern sämmtlicher Arten, als eine nur im Allgemeinen zum organischen Leben befähigte Substanz schaffen; es ist eine Täuschung, wenn man unter der letztern Annahme das unerforschliche Schöpfungswerk besser zu begreifen glaubt. Mit dem gegebenen Stoffe der einzelnen, organischen Geschlechter pflanzen sich deren Kräfte fort. Nach Einer Idee gebildet, lassen sich diese Geschlechter unter einander vergleichen. Das letzte Abstractum ist Typus des Lebendigen, bezeichnet auch das allen typischen Kräften Gemeinsame, enthält aber eben deswegen nicht das Ganze der typischen Kräfte und kann deshalb endlich nicht zur Erklärung der einzelnen typischen Erscheinungen benutzt werden. So haben wir, wenn ich mich schließlich eines trivialen Vergleichs zur Erläuterung bedienen darf, den Begriff der Fußbekleidung, woraus alle Schuhe und Stiefel entstanden sind und worauf sie sich alle zurückführen lassen; aber dieser Begriff allein, so gewiß er sich in jedem Schuh wiederholt, erklärt weder dessen Form, noch Größe, noch Dauerhaftigkeit, oder er erklärt,

wie die Lebenskraft, Alles, weil er in Bezug auf das Besondere bestimmungslos und deshalb nach jeder Seite willkürlich bestimmbar ist. Die Nothwendigkeit aber der besondern Gestalt des einzelnen Schuhes und seines Verhaltens einzusehen, bedarf es einer Kenntniß der specifischen Thätigkeiten und Materialien, welche an denselben verwandt wurden.

Wir sprechen daher von einer typischen Kraft der Species, aber nur von einem Typus der Classen und der Naturreiche. Wir wollen auch das, worin alle typischen Kräfte der organischen Arten mit einander übereinkommen, nicht als eigenthümlichen Charakter der Lebenskraft, sondern als gemeinsamen Charakter der organisch-typischen Kräfte beschreiben und nunmehr zunächst, zu unserer Aufgabe zurückkehrend, diesen Charakter im Vergleich zum gemeinsamen Charakter der typischen Kräfte des anorganischen Naturreichs zu schildern suchen. Zu dem Ende kommt es, wie sich von selbst versteht, nicht darauf an, Unterschiede zwischen Menschen oder dem Menschen nahe stehenden Wesen und der ersten besten todten Materie aufzustellen. Die Demarcationslinie muß vielmehr zwischen den niedersten und einfachsten Organismen und den höchsten Bildungen der todten Natur gezogen werden. Dann aber ist weder die Gliederung und Beziehung der Theile zum Ganzen, noch die Zweckmäßigkeit unterscheidendes Merkmal des Organischen; denn die niedersten Pflanzen und Thiere sind ungegliedert, und jeder Theil des zerstückten Polypen ist gleich fähig, das Ganze wieder zu erzeugen, und was die Zweckmäßigkeit betrifft, so möchte ich nicht nochmals weitläufig daran erinnern, daß wir weder den Zweck des Organischen noch des Anorganischen genau kennen, daß die Natur Manches ausführt, was uns unzweckmäßig oder doch zwecklos vorkommt, Manches unterläßt, was wir zweckmäßig genannt haben würden, und daß sie also jedenfalls außer den von uns anerkannten Gründen noch andere, bindende Normen haben müsse.

In beiden Reichen, dem anorganischen und organischen, kommen formlose, flüssige Materien vor, aus welchen sich Körper von bestimmter Form niederschlagen; dort meistens Krystalle, doch auch Kügelchen, Membranen, Fasern; hier meistens Kügelchen, Fasern und Bläschen, doch auch wahrhaft krystallinische Bildungen. Alle diese Gestalten sind gesetzmäßig; lebende und todte Substanz strebt ihrem Ziel, der Darstellung dieser gesetzmäßigen Form, mit gleicher Nothwendigkeit und mit gleicher Spontaneität, d. h. aus innerer Be-

stimmung, nach. Für Krystalle, wie für Zellen giebt es, selbst unter den günstigsten Bedingungen, ein Extrem des Wachsthums, wenn es bei jenen auch innerhalb breiterer Grenzen schwankt als bei diesen. Krystalle fügen sich, wie Zellen, zu Aggregaten zusammen, welche sogar durch ihre meist baumförmige Anordnung an die Anordnung der Elementartheile in höheren Pflanzen erinnern. Todte und lebende Körper setzen den äußeren Einflüssen einen gewissen, meßbaren Widerstand entgegen, accommodiren sich unter Umständen oder geben ihre Form auf. Die bedeutsamste Uebereinstimmung zwischen Krystallen und Individuen der organischen Welt zeigt sich in dem Verhalten beider nach Verletzungen durch äußere Eingriffe. Krystalle haben, wie organische Körper, das Vermögen, verloren gegangene Theile mehr oder minder vollständig zu regeneriren *). Dort wirkt, wie hier, die Kraft, welche die Körper bildete, in den gebildeten Körpern fort, unabhängig von der Materie, deren Verlust sie überlebt und ersetzt: Wird ein verstümmelter Krystall in eine Flüssigkeit, aus welcher er gleichartige Substanz anziehen kann, gelegt, so wächst er zwar im Ganzen, vorzugsweise und rascher aber nach der Seite hin, wo er zerstört worden, so daß vor allen Dingen die regelmäßige Totalform wiederhergestellt wird; ganz so wie ein verstümmeltes Thier aus der Nahrung, die es zu sich nimmt, zuerst, so weit es nach typischen Gesetzen möglich ist, die verloren gegangenen Theile wieder erzeugt.

Man könnte den Krystallen ein Assimilationsvermögen zuschreiben, da sie im Stande sind, aus einer Lösung verschiedener Stoffe das Gleichartige anzuziehen; man könnte sogar einen der Zeugung, wenigstens der Zeugung durch Sprossen analogen Vorgang darin erkennen, daß der fertige Krystall die neu angezogene Masse nicht zur Vergrößerung seiner selbst verwendet, sondern als Kern neuer Individuen an seiner Oberfläche ansetzt. Indessen treten innerhalb dieser Verhältnisse schon wichtige Differenzen zwischen Krystallen und Organismen, selbst den einfachsten, hervor, der höheren, wo sich Elementartheile von ungleichartigen Formen und Kräften zu einem Ganzen vereinigen, nicht zu gedenken. Ich würde mich zu weit in ein fremdes und selbst denjenigen, welche darin heimisch sind, dunkles Gebiet verirren, wenn ich untersuchen wollte, wie weit die chemischen Processe des lebenden Körpers mit den mannichfaltigen, unter dem

*) Jordan in Müller's Archiv. 1842. S. 46.

Namen der katalytischen oder Contactwirkungen zusammengefaßten Thätigkeiten todter Materien übereinstimmen. Nur Eine fundamentale Eigenthümlichkeit des Lebendigen will ich hervorheben. Es ist gewiß kein bloßer Zufall, daß sowohl die populäre, als die wissenschaftliche Sprache bei todten Stoffen die Gestalt als Attribut der Materie, bei lebenden Körpern die Materie als Attribut der Gestalt behandelt, daß man z. B. unter den Eigenschaften eines Salzes die Krystallform, unter den Eigenschaften einer Pflanze oder eines Organs die chemische Zusammensetzung anführt. In der todten Natur ist die Materie das Wesentliche, nur sie ist bestimmt und unwandelbar: wir verfolgen sie durch alle Metamorphosen und Verbindungen und erkennen, als Einen ihrer Zustände, die krystallinische Bildung; in der lebenden Schöpfung ist das Wesentliche die Form, in Beziehung zu ihr ist die Materie indifferent und wandelbar. Die Assimilation des Krystalls beruht nur in Beschleunigung einer Ausscheidung, die auch ohne ihn erfolgen konnte: er theilt keiner Materie eine Form mit, die sie nicht auch für sich, ohne Concurrenz des Krystalls, gewonnen hätte; die Assimilation des Organismus ist eine Umprägung der Materie, welche ohne dessen Einwirkung nicht zu Stande gekommen sein würde: es bedarf der an einen Stoff gebundenen typischen Kraft, um den neuen Stoff zu formen. Dieselbe rohe Materie kann zu verschiedenen Gebilden verwendet werden; aus derselben Substanz desselben Blutes entwickeln sich differente Organe; dieselbe Zelle wandelt sich je nach der Stellung, in welcher sie sich zu den übrigen befindet, in diese oder jene Gewebselemente um. Deshalb kann man von dem Krystalle nicht sagen, daß er auf fremde Kosten wachse: das, wodurch er wächst, ist Materie seiner selbst und keiner andern Gestaltung fähig. Der Organismus dagegen lebt auf Kosten anderer Körper: die Materie, welche er sich aneignet, muß er aus anderer Form befreien und anderen Formen entfremden.

Der hier erörterte Charakter läßt sich selbst für den Fall zur Unterscheidung lebender und todter Substanz benutzen, wo wir beide nicht direct, sondern nur in ihren Wirkungen beobachten können, und ich werde später zu diesem Behufe darauf zurückkommen.

Wir finden auf dem bisher verfolgten, empirischen Wege noch eine andere, nicht minder durchgreifende und also ebenso tief in dem Wesen begründete Eigenschaft des Lebendigen; wir finden neben der räumlichen Begrenzung auch eine innerhalb bestimmter zeitlicher Grenzen eingeschlossene Entwickelung. Zwar ist auch die Bildung

des Krystalls ein zeitlich meßbarer Act, aber sie kann beschleunigt und verlangsamt, auf lange Zeit unterbrochen und später wieder fortgesetzt werden, ohne daß dadurch das Resultat verändert würde. Vollendet oder nicht, auf jeder Stufe seiner Bildung behauptet sich der Krystall, wenn zerstörende Einflüsse abgehalten werden, mit allen ihm typisch zukommenden Kräften für ewige Zeiten. Durch äußere Einwirkungen vernichtet, geschmolzen oder aufgelöst, stellt er sich, so bald jene Einwirkungen aufgehört haben, wieder her; der todte Körper ist unsterblich. Der lebende ist sterblich. Nicht nur seine Bildung, seine ganze Existenz besteht aus solchergestalt aneinander gereihten Entwickelungsmomenten, daß er in jedem Augenblicke nur die Wahl hat, fortzuschreiten oder für immer zu enden. Selbst das einfachste aller Geschöpfe, der Gährungspilz, verliert für immer die Fähigkeit zu keimen, wenn es ihm zur Zeit, wo er Keime bilden sollte, an Nahrung fehlt. Ist der gesetzmäßig historische Gang einmal unterbrochen, so gelingt es höchstens, durch Fernhalten mechanischer und chemischer Agentien, Form und Materie nach Art todter Körper zu conserviren. Aber auch im glücklichsten Falle, umgeben von allen fördernden Bedingungen, erreicht der Organismus sein typisch gestecktes Ziel, nicht von den Kräften der todten Natur unterjocht, sondern der todten Natur sich preisgebend.

Das gemeinsam Charakteristische der typischen Kräfte des organischen Reiches ist die Beständigkeit der Form beim Wechsel der Materie. Die Individuen sind abgelöste Schößlinge vom Stamme der Species, der, wie ein Polypenstock, an dem einen Ende immer neue Masse ansetzt, während er an dem andern abstirbt. Dies Verhältniß wiederholt sich in der Beziehung der Elementartheile zum Individuum, sichtbar in den durch Apposition von einer Matrix aus wachsenden Geweben, den Oberhäuten, Haaren, Nägeln u. s. f. Es wiederholt sich endlich in der Beziehung der Mischungstheile zu den histologischen Formelementen. Kein Gewebe erhält sich, wenn ihm die Bedingungen zur Erneuung seiner Substanz entzogen werden; dies zeigt sich an den Organen, deren Function sichtbare Bewegung oder subjectiv erkennbare Empfindung ist, sogleich durch Aufhören der Function, an anderen, deren Bestimmung nur ruhiges Vegetiren zu sein scheint, in späterer Zeit durch Brand, Vertrocknen und Abfallen.

Nichts ist kurzsichtiger, als in dem zersetzenden Einflusse äußerer Agentien den Grund dieser Hinfälligkeit der organischen Materie

zu suchen. Freilich kann der Organismus durch Eingriffe von außen zerstört, seine freiwillige Zerstörung kann beschleunigt werden; aber wenn der Tod allein von solchen Einflüssen abhinge, so wäre nichts weiter nöthig als sie auszuschließen, um das ewige Leben zu haben. Es ist ebenso unrichtig, wenn man sich die Thätigkeit des Organismus als die Ursache vorstellt, wodurch das Material abgenutzt werde. Die Thätigkeit ist nicht Ursache, sondern Folge der Bewegung der Materie, einer Bewegung, welche ebenso, von Anfang an, an die typische Form des Organismus gebunden ist, wie die Kraft der Trägheit an die typische Form des Krystalls.

Das Gesetz, daß die lebende Substanz in beständigem Vergehen und Erneuern begriffen sei, erleidet einige Beschränkungen und sogar Ausnahmen. Wenn aus Mangel an arteriellem Blute die Gehirnthätigkeit aufhört, so tritt nicht sogleich der Tod ein, sondern es folgt eine Periode, während welcher das Organ der Wiederbelebung fähig ist; es ist nur scheintodt. Einzelne Nerven und Muskeln, welche durch Unterbindung ihrer Gefäße gelähmt worden, können, wenn die Ligatur früh genug gelöst wird, wieder zum Leben erwachen. Abgetrennte Körpertheile, aus der Ader gelassenes Blut verharren ebenfalls in einem Stadium des Scheintodes, während dessen sie noch fähig sind, mit dem Organismus, dem sie entnommen sind, oder mit einem verwandten in organische Verbindung zu treten. Die Dauer dieses Stadiums ist, gleich der Schnelligkeit des Stoffwechsels überhaupt, für verschiedene Gewebe und verschiedene Organismen verschieden. Im Allgemeinen ist sie bei höheren Thieren ziemlich beschränkt und vielleicht noch beschränkter, als sie auf den ersten Blick scheint, weil in den gelähmten und sogar in den abgetrennten Theilen der Stoffwechsel nicht sogleich aufgehoben, sondern nur auf ein Minimum reducirt ist. Glieder, in welchen der Kreislauf unterbrochen ist, behalten ihre Kraft länger, wenn die Venen, als wenn die Arterien unterbunden worden; die Nerven abgetrennter Körpertheile erholen sich, wenn man ihnen, nach Erschöpfung durch Reize, einige Ruhe gönnt; Beweise, daß auch das stockende Blut noch eine Zeit lang der Ernährung dient.

Lange erhält sich die typische Kraft in der männlichen Zeugungsflüssigkeit; am längsten und selbst auf unbestimmte Zeit in den Eiern und Keimen vieler Thiere, in den Samen, Zwiebeln, Knollen der Pflanzen, endlich in den eingetrockneten Körpern von Infusorien, Eingeweidewürmern, Tardigraden u. A. Man kann nicht anders,

als offenherzig anerkennen, daß auf diesen einzelnen Stufen vorübergehend die lebendige Materie ihre Qualität aufgiebt und sich der todten annähert. Wirklich sagt man von dem Ei, wenn es unentwickelt zu Grunde geht, nicht, daß es krank oder gestorben, sondern daß es verdorben sei. In ihm befindet sich, wenn man das Factum auf einen wissenschaftlich klingenden Ausdruck bringen will, die typische Kraft der Species im latenten Zustande und bedarf der Wärme und Feuchtigkeit, um frei und wirksam zu werden.

Auf eine sehr einfache Weise lös't sich nach diesen Betrachtungen die Aufgabe, welche wir uns gestellt haben. Die Anomalien wurden erklärt als »Aeußerungen der typischen Kräfte unter ungewöhnlichen Bedingungen«; aus Eigenthümlichkeiten des Typus organischer Wesen sollte sich ergeben, warum sich nur bei diesen die Anomalien als Krankheiten oder Krankheitsprocesse darstellen. Wir finden, daß die Materie lebender Körper in beständigem Flusse, daß die Ausscheidung und Erneuerung der Substanz ein Grundcharakter des Lebendigen ist. Es ist nicht wunderbar, daß dieser Grundzug sich unter ungewöhnlichen Einflüssen erhält. Nur so lange er sich erhält, ist das Individuum krank; eine Alteration, welche ihn völlig aufhebt, bedingt nicht Krankheit, sondern Tod. Die Krankheit ist also deshalb ein Proceß, weil das Leben ein Proceß ist; wenn es zum Typus eines Körpers gehört, seine Form oder Substanz umzuwandeln, so verändern abnorme Einwirkungen ihn nicht nur für den Augenblick, sondern sie verändern auch seine Weise sich umzuwandeln; sie führen ihn, je nach der Dauer ihrer Wirkung, für längere oder kürzere Zeit oder für immer von dem Ziele ab, welchem er zustrebt. Die von dem Ziele abirrende Entwickelung ist der pathologische Proceß.

II.

Allgemeine Aetiologie.

Die typische Kraft eines gegebenen Körpers, dessen Geschichte wir verfolgen, ist nur Eine der vielen Arten typischer Kräfte, von deren Zusammenwirken die Naturerscheinungen abhängen.

Wenn wir auch darauf vertrauen, daß es einen Standpunkt gebe, auf welchem dies Zusammenwirken als ein harmonisches, die ganze Schöpfung als Ein wohlgegliederter Organismus erscheint: so ist doch ein solcher Standpunkt mit unseren gegenwärtigen Kenntnissen und Einsichten nicht zu erreichen, und ein gewisses Verständniß der Thatsachen auch außerhalb desselben möglich. Unserm beschränkten Blicke erscheinen vielmehr die typischen Kräfte todter und lebender Körper unter sich und mit den sogenannten allgemeinen Naturkräften in einem Streite, welcher nie ohne Opfer von der einen oder andern Seite geschlichtet wird.

Wir können jeden Körper zum Mittelpunkte unserer Betrachtung machen und alles Uebrige, ihm gegenüber, Außenwelt nennen. Die Außenwelt, d. h. die Gesammtheit aller Kräfte, welche auf den zum Mittelpunkte erhobenen Körper wirken, ist es alsdann, mit welcher derselbe im Conflict gedacht wird. Erwiesenermaßen tritt bei diesem Conflicte eine gegenseitige Veränderung ein; wir vernachlässigen die Veränderung der Außenwelt und interessiren uns nur für die, welche der ihr gegenüberstehende Körper erleidet. Aber selbst diese unterliegt noch verschiedener Beurtheilung. Ich habe angegeben, wie man, da man einen Körper niemals außer *allem* Verhältnisse zur Außenwelt betrachten kann, als seine Norm denjenigen Zustand festsetzt, den er unter bestimmten, nach gewissen

Erwägungen gewählten oder unter den gewöhnlichen Verhältnissen darbietet. So weit äußere Einflüsse ihm dazu verhelfen, die Norm zu gewinnen und zu behaupten, werden sie fördernd, passend, zweckmäßig genannt. Feindselig steht dagegen die Außenwelt dem Einzelwesen gegenüber, wenn sie Veranlassung wird, daß dasselbe sich von der Norm entfernt. Das Agens, welches diese Wirkung ausübt, ist *Schädlichkeit* und für Körper, deren Abnormität zur Krankheit wird, *Krankheitsursache*.

Es folgt hieraus, daß dieselbe Kraft, je nach dem Maaße ihrer Einwirkung, nützlich und schädlich sein kann. Es folgt ferner, daß der Begriff der Schädlichkeit ebenso relativ und fließend ist, wie der Begriff der Krankheit selbst.

Schroffer als in der anorganischen Natur scheiden sich die eben erörterten Gegensätze in der organischen. Ein Krystall *kann* wachsen, er geht nicht verloren, wenn ihm die Bedingungen dazu zeitweise abgehen; ein Organismus *muß* wachsen und ist vernichtet, wenn ihm die Mittel dazu auch nur vorübergehend entzogen sind. Dem Schädlichen steht daher dort das *Nützliche*, hier das *Nothwendige* gegenüber. Abgesehen von dem Werthe, den die Existenz des Lebendigen im Vergleich zum Todten haben mag, betrachten wir deshalb die Ansprüche des erstern an die Außenwelt als dringender. Nur dem Lebenden schreiben wir Bedürfnisse zu; es ist gleichsam angewiesen an die Welt, theils um von Anfang an sich zu entwickeln und zu wachsen, theils um den beständigen Verlust zu ersetzen. Wie hierdurch die Berührungen des Organismus mit der Außenwelt inniger und mannichfacher werden, häufen sich auch die Gelegenheiten zu dessen Beeinträchtigung.

Die Bedingungen, vermöge welcher der Organismus, vom Keime an, in den Stand gesetzt wird, sich zu erneuern und zu wachsen, sind: Nahrungsmittel im weitesten Sinne des Worts, wozu auch der Sauerstoff zu rechnen, und Wärme. Jene werden in Substanz des Organismus umgewandelt; die Wärme ist Bedingung aller chemischen Processe.

Schon diese nothwendigen Requisite können, wenn sie im Uebermaaße angewandt werden, geradezu Schädlichkeiten werden, der Mangel derselben erzeugt eine Reihe eigenthümlicher krankhafter Processe. Man dürfte sagen, es bestehe in diesem Falle von den beiden Factoren des Stoffwechsels, der Ausscheidung und Neubildung, nur der erste fort, wenn nicht solche allgemeine Bezeichnungen, wie wir

demnächst oft zu zeigen Gelegenheit haben werden, immer auch ihr Schiefes hätten.

Aber selbst wo die Lebensbedingungen in richtiger Menge zu Gebote stehen, giebt das Verhältniß, in welchem sie geboten werden, unvermeidliche Gelegenheit zu zahllosen Conflicten. Die Natur liefert unserm Körper die Rohstoffe, welche der Organismus nicht nur in Substanz seiner selbst umzuwandeln, sondern auch aus ihren Verbindungen abzuscheiden hat; bei dieser Operation erhält er Manches gleichsam wider Willen in den Kauf, was nicht gerade Ersatzmittel ist. Sollte er den Stoffen, die ihn restauriren, zugänglich sein, so konnte er vor denen, die ihn bloß verändern, nicht verschlossen werden. Insbesondere ist das Nervensystem Eindrücken der letzten Art ausgesetzt, im Dienste des Ganzen, welches zu seiner Erhaltung geübter Sinne und Muskeln bedarf. Endlich ist der Organismus, als Materie, den allgemeinen Gesetzen der Materie unterworfen und durch dieselben beschränkt.

Von der Voraussetzung ausgehend, daß die typische Kraft nach unabänderlichen Gesetzen schafft, mußten wir als Grund jeder Abnormität die Einwirkung ungewöhnlicher äußerer Bedingungen erkennen. Der Grund aller Krankheit liegt ursprünglich in unzulänglicher Beschaffenheit der Ersatzmittel oder in unzweckmäßig umändernden Einflüssen. Die krankhaften Bildungen, welcher Art sie seien, sind also ursprünglich Producte der normalen typischen Kräfte und inadäquater Ersatzmittel oder inadäquater äußerer Bedingungen der Bildung: sie sind das, was die typische Kraft unter den gegebenen, ungünstigen Bedingungen zu schaffen vermag.

Insofern der Körper von äußerer Zufuhr abhängig, durch äußere Agentien veränderlich ist, so hat er die Anlage, krank zu werden. Er hat Gesundheit und Krankheit, Beides nur in der Anlage, weil er ein Werdendes ist und weil etwas Aeußerliches hinzukommen muß, damit er werde. Die Anlage zu erkranken ist durch dieselbe typische Kraft bestimmt, wie die Anlage zur gesunden Entwickelung, sie ist für alle Individuen einer Species unter gleichen Verhältnissen des Alters und des Geschlechtes dieselbe. Wie man dessenungeachtet zu der Annahme eines innern Krankheitsfactors, einer individuell besondern Krankheitsanlage gelangen konnte, soll später erörtert werden. Vor Allem aber ist es nöthig, die Wirkungsweise der äußeren Agentien zu untersuchen und die darüber herrschenden Vorstellungen zu berichtigen.

1. Allgemeine Wirkungen der Reize.

Reizung, Reaction und Restitution.

Man schreibt dem lebenden Körper die Eigenthümlichkeit zu, durch jeden Eingriff zu einer Aeußerung der ihm eigenthümlichen Thätigkeit veranlaßt zu werden. Man nennt ihn wegen dieser Eigenschaft reizbar oder erregbar; die Einflüsse, welche geeignet sind, die schlummernde Thätigkeit zu wecken, nennt man Reize; die Handlung selbst, wodurch die Reizung beantwortet und gleichsam, wie man sich vorstellt, abgewiesen wird, heißt Reaction. Mächtigere chemisch-physikalische Einflüsse sollen, wie man allenfalls zugiebt, den Organismus nach den in der todten Natur herrschenden Gesetzen verändern und ihn gewissermaßen diesen Gesetzen gewaltsam unterwerfen; im Uebrigen sei die Natur des Reizes ziemlich gleichgültig, die Reaction mehr durch die Energie des Organs, welches der Reiz berührt, als durch diesen selbst bestimmt, daher es auch geschehe, daß jedes Organ auf jeden Reiz immer und nur eine der ihm angebornen Lebensäußerungen zu erkennen gebe.

Ich habe schon früher gegen die mythische Auslegung protestirt, welche jenen Reactionen die Absicht unterschiebt, den Reiz zu entfernen oder sich gegen denselben zu vertheidigen. Vorerst ist im Reiche des Lebenden, wie des Todten, die Reaction Folge des Eingriffs; in den Zuckungen des Muskels auf Galvanismus liegt gerade so viel Opposition, wie in dem Funkensprühen des geschlagenen Feuersteins. Aber auch die übrigen Voraussetzungen, woraus man ein eigenthümliches Verhältniß des lebenden Körpers zur Außenwelt ableitet, sind Ergebnisse einer oberflächlichen Anschauungsweise und nur theilweise richtig.

Richtig sind sie in Beziehung auf die Ersatzmittel oder Lebensreize (integrirende Reize nach Müller); diese wecken allerdings das schlummernde Leben und liefern die Bedingungen, vermöge welcher der Organismus seine typischen Formen und Kräfte entfaltet. Allein gerade von ihnen ist es niemals bezweifelt worden und deshalb auch nicht erst zu beweisen, daß sie mit ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften in den Lebensproceß eingreifen, wie die Wärme in das Spiel der Verwandtschaft, der Sauerstoff in den Verbrennungsproceß todter Substanzen.

Was dagegen die umändernden Einflüsse (ich werde sie schlechthin **Reize** nennen) betrifft, so sind sie weder an sich Erweckungsmittel des Lebens, noch ist ihre unmittelbare Wirkung auf lebende Körper von ihrer Wirkung auf todte unterschieden.

Kein Theil des Körpers bedarf, um sich zu entwickeln und in seiner Weise thätig zu sein, eines andern Einflusses, als desjenigen, welchen die Lebensbedingungen und die Wechselwirkung der Organe beständig oder in periodischen Schwankungen ausüben. Lange bevor irgend ein Eindruck zu den Sinnen gelangt, bilden sie sich zu derjenigen Form aus, welche sie später zur Aufnahme der specifischen Reize geschickt macht; geborgen vor allen Reizen erhalten sie sich, unter gewissen, später zu besprechenden Einschränkungen, in ihrer normalen Structur und Mischung. Die Ruhe des Organismus ist nur scheinbar, und selbst die Werkzeuge des animalischen Lebens, Muskeln, empfindende Nerven und Denkorgan, äußern eine ununterbrochene, wenngleich außer der Reizung schwache Thätigkeit, welche theils bei genauerer Beobachtung direct wahrgenommen, theils auf Umwegen erschlossen werden kann *).

Ich habe die Thätigkeit in scheinbar ruhenden, nicht gereizten Organen **Tonus** genannt, bezeichne also mit dem Ausdrucke **normaler Tonus** das geringe, gewöhnlich der Aufmerksamkeit sich entziehende Maaß von Kraft, womit ein unter gewöhnlichen Verhältnissen aufgewachsenes Organ ohne besondere Anregung von außen wirkt. Es ist z. B. im Muskel ein gewisser Contractionsgrad, in den Sinnesnerven eine gewisse Stärke und Weise von Empfindungen, welche das Bewußtsein als Gemeingefühl wahrnimmt, ohne die specifischen Sensationen zu sondern u. s. f.

Wir betrachten die Function der Organe als Folge ihrer Form und Mischung, die Form und Mischung als Wirkung des Stoffwechsels, dessen Dauer und Schnelligkeit durch den Typus geregelt ist. Was zufällig die Form und Mischung umwandelt, verändert die Function. Die Umwandlung kann den Erfolg haben, daß die Thätigkeit quantitativ geringer oder bedeutender wird, als sie dem Tonus gemäß zu sein pflegt. Im letztern Falle scheint das Umwandelnde die Thätigkeit, wenn sie früher übersehen worden, zu **wecken**; in der That **ändert** es dieselbe nur. Was wir Reiz nennen, ist also ein Einfluß, welcher, indem er die Substanz al-

*) Vergl. meine allgemeine Anatomie. S. 727.

terirt, deren Kräfte und Aeußerungen umstimmt; dasselbe bewirkt aber auch jeder chemisch-physikalische Eingriff in leblosen Körpern. Geben wir dem lebenden Körper das Prädicat der Erregbarkeit, so sagen wir nicht mehr, als daß er veränderlich sei, was ihn nicht von anderen Materien unterscheidet. Wenn ferner die Natur des Reizes gleichgültig scheint, wenn die verschiedenartigsten Reize darin übereinzukommen scheinen, daß sie, je nach der Natur der Organe, Contraction oder Licht- oder Schallempfindung u. s. f. vermitteln, so geschieht auch dies nur dadurch, daß man in der Auffassung des Gegenstandes ein Zwischenglied überspringt, nämlich eben die physikalisch-chemische Alteration der Materie. Setzen wir uns einmal vor, an irgend einem anorganischen Körper eine Eigenschaft oder Kraft für die wesentliche zu halten und ausschließlich zu beachten, so wird jede äußere Potenz, mit welcher dieser Körper in Wechselwirkung zu treten im Stande ist, ausschließlich seine wesentliche Kraft modificiren. Z. B. die wesentliche Eigenschaft eines Metalles sei, elastisch zu sein, so wird jeder Einfluß nichts als den Grad der Elasticität verändern, Wärme wird sie vermehren, Kälte sie vermindern; man mische einen Stoff zu, der sich chemisch mit ihm verbindet, so wird er wieder nur die Elasticität zu steigern oder zu verringern scheinen, deshalb, weil wir nur die Elasticität berücksichtigen. Oder wir wollen die Fähigkeit zu schwingen und der Luft Schwingungen mitzutheilen als die Energie und Grundkraft einer Saite ansehen, wir wollen annehmen, daß sie in anhaltende Schwingung versetzt sei, und daß die materiellen Veränderungen derselben unserm Auge mehr verborgen wären, als sie es sind: so könnten wir gar leicht dazu kommen, aus den Thatsachen, die sich beobachten lassen, zu schließen: daß die Saite die Function habe, zu schwingen oder zu tönen, daß, was auch auf dieselbe wirkt, nur die Function derselben verändere, daß Wärme und Kälte, Nässe und Trockenheit, Druck, chemische Reize nicht physikalisch oder chemisch die Saite alteriren, sondern Alles nur dazu diene, ihre eigenthümliche Energie, das Tönen, umzustimmen. Diese Argumentation ist nicht schwer zu widerlegen; aber ganz auf dieselbe Art verfahren wir mit der organischen Materie, namentlich den Nerven. In welcher Weise man sich auch die Lebenskräfte mit der Materie verbunden denke, so ist gewiß, daß ihre Aeußerungen von Veränderungen des materiellen Substrats abhängen. Die Kraft des Nerven, vermöge welcher er den Muskel zu Contractionen veranlaßt, ist

ebensowohl durch sein materielles Verhalten bestimmt, wie seine Kraft das Licht zu brechen (Farbe) oder seine Kraft der Cohäsion (Härte, Elasticität u. s. f.). Der Muskelnerve ist nicht bloß motorisch, er ist weich, weiß, er hat eine gewisse chemische Verwandtschaft zum Blute und unter anderen die Eigenschaft, so lange er lebt, die Muskelfaser zu Contractionen zu vermögen. Mechanische Reize ändern seinen Aggregatzustand, chemische Einflüsse seine Zusammensetzung und darum auch seine Farbe, Elasticität, seine chemische Verwandtschaft; wir aber sehen nur die Alterationen der Einen Eigenschaft, der motorischen, und sagen, daß Alles, was den Muskelnerven treffe, nur ein Reiz sei, um Contractionen zu vermitteln. Ebenso mit dem Sinnesnerven. Wir haben nichts Anderes an ihm, als eine bestimmte Form des Bewußtseins, und wir erfahren keine anderen Veränderungen an ihm, als Veränderungen dieser Form des Bewußtseins.

Vielleicht aber wendet man mir ein, daß es Einflüsse gebe, gegen welche ausschließlich die lebende, eigenthümlich organisirte Materie reagire; man spricht von dynamischen, von psychischen Reizen. Daran ist etwas wahr: nicht jede Substanz ist geeignet, mit jeder Substanz in Wechselbeziehung zu treten. Nur wenige Säuren greifen die edlen Metalle an; wie wenig Stoffe giebt es, die durch das Licht verändert werden. Dennoch darf man im Allgemeinen behaupten, daß kein Impuls als Reiz auf die Elemente des lebenden Körpers wirkt, der sich nicht irgendwie auch in dem Spiele anorganischer Elemente als bewegende oder zersetzende Ursache bewährt hätte. Die sogenannten dynamischen Wirkungen der Arzneimittel, womit sich früher die Materia medica aus Verlegenheiten zu ziehen gesucht hat, sind durch eine bessere Einsicht in die organisch-chemischen Vorgänge entbehrlich geworden; die psychischen Reize sind unmittelbar weder Reize *für* die Seele, noch *von* derselben; denn die Seele macht und empfängt keine Eindrücke außer durch Bewegungen und Empfindungen, welche das Organ der Seele sympathisch anregt oder von welchen es sympathisch angeregt wird.

Ein Umstand, welcher besonders dazu bestimmte, die Erregbarkeit für eine von den physikalisch-chemischen Reactionen verschiedene Grundkraft anzusehen, ist die scheinbar wechselnde Größe derselben. Man hatte seit *Brown* gelehrt, daß die Reaction das Product aus der Reizung und der Erregbarkeit sei; man hatte, weil die Reaction bald stärker, bald schwächer ausfiel, während der Eine

Factor, der Reiz, sich scheinbar gleich blieb, den andern Factor für veränderlich erklären müssen, für eine Kraft, welche nach Art der Imponderabilien angesammelt und verzehrt werden könne. Diese Hypothese ruht auf dem Irrthume, dessen ich schon oben gedacht habe: es wird nämlich das durch äußere Einflüsse bereits veränderte Organ als ein frisches genommen und bei der Beurtheilung seines Verhaltens gegen den letzten Reiz vergessen, daß seine Reaction nicht bloß diesem, sondern auch den vorausgegangenen oder nebenhergehenden Reizen zu entsprechen habe. Die entzündete Haut scheint erregbarer, wenn sie die gewöhnliche Temperatur nicht ertragen kann; in Wirklichkeit hat sie neben der zuletzt angebrachten Temperaturerhöhung den Reiz des angehäuften Blutes auszuhalten. Durch diesen fühlt sie sich schon, ohne neuen Reiz, subjectiv so heiß, als ob sie bereits einer hohen Temperatur ausgesetzt wäre. Von den beiden Factoren der Reaction ist also in Wahrheit nicht die Erregbarkeit, sondern der Reiz der wechselnde; wo immer der Erfolg einer Reizung, verglichen mit anderen Fällen, unserer Erwartung nicht entspricht, war das gereizte Organ nicht in der vorausgesetzten ruhigen und typischen Verfassung; es befand sich durch Nebeneinflüsse unter oder über dem angenommenen Tonus, in einer dem Reize schon entsprechenden oder demselben entgegengesetzten Veränderung. Wundern wir uns nicht, wenn in der Wagschale zuletzt ein Gran den Ausschlag gegen Pfunde giebt, so bedarf es auch keiner besondern Erklärung, warum im Organismus ein geringer Anlaß eine unverhältnißmäßig heftige Gegenwirkung erzeugen kann. Diese an sich einfachen Verhältnisse werden nur durch die Erschöpfung, welche von selbst der Reizung folgt, und durch die Wirkung der Contraste verwickelt und schwierig. Ich darf vorläufig hiervon abstrahiren.

Eigenthümlich also, ich wiederhole es, gestalten sich die Folgen einer Berührung des lebenden Organismus mit der Außenwelt nur wegen der Kräfte, welche an die organische Materie, so lange sie Bestandtheil eines lebenden Körpers ist, gebunden sind. Weit entfernt, in dem Verhalten gegen Reize ein Zeichen der Selbstständigkeit des Organismus zu sehen, halten wir dasselbe vielmehr für einen Beweis seiner Passivität und Abhängigkeit. Verliehe die Lebenskraft wirklich Schutz gegen chemische und physikalische Eingriffe, so würde das Lebende nicht reizbar, sondern nur ernährbar sein. Der Organismus hat zunächst und gegen den directen Reiz

keinen andern Schutz als den, welchen auch todte Verbindungen besitzen: die Unempfindlichkeit (im chemischen Sinne) oder Trägheit, welche jedem Angriffe einen bestimmten Widerstand entgegensetzt.

Ich muß hier zum zweiten Male auf die Schwierigkeiten aufmerksam machen, welche der Sonderung der alterirenden von den integrirenden Reizen entgegenstehen. Ich erwähnte, wie die Lebensreize durch Uebermaaß zu alterirenden werden können. Wenn aber die alterirenden Reize, wie so eben gezeigt wurde, in die Substanz des Organismus eingehen, oder auf die chemischen Processe influiren: so können sie mit der Zeit nothwendige Bedingungen der Existenz werden, und jedenfalls wird es oft schwer zu unterscheiden, welche Stoffe der Außenwelt sich ein Körper aus ursprünglich typischen Gründen, welche er sich nur zufällig zu eigen mache.

In einer andern Beziehung, als der so eben besprochenen, ist aber das Verhalten lebender Organe zu den Reizen von dem Verhalten todter Körper gegen chemisch-physikalische Eingriffe wirklich verschieden, und es beruht diese Verschiedenheit auf dem Grundcharakter des Lebendigen, seine Substanz beständig zu erneuern. Die Saite, um in dem oben angeführten Beispiele fortzufahren, deren Ton durch den Reiz des mechanischen Druckes erhöht wird, tönt so lange höher, als der Druck währt, und das Metall, wenn es einmal durch Legirung elastischer geworden ist, bleibt legirt und elastisch. Aber der organische Körper hört zu reagiren auf, wenn auch die Reizung fortdauert; und nachdem ein chemischer Einfluß seine Materie verändert und seine Thätigkeit erhöht oder geschwächt hat, so kehrt nach längerer oder kürzerer Zeit die normale Mischung und der normale Grad der Thätigkeit zurück. Wie dies geschehe, will ich an einem Bilde anschaulich machen. Man denke sich ein Gefäß mit Wasser, welchem von einer Seite so viel frisches Wasser zugeleitet wird, als von der andern abfließt. Dieses Wasser reize man chemisch, man werfe z. B. eine Handvoll Salz hinein. Auf den Reiz reagirt das Wasser durch einen salzigen Geschmack, anfangs heftig, aber immer schwächer, und wenn zuletzt das Wasser ganz erneuet ist, wird sich keine Spur des Salzes mehr in demselben entdecken lassen. Dies Bild, so roh es ist, paßt dennoch ganz gut auf unsern Fall, nur daß hier auch das Gefäß allmälig mit umgewandelt wird und sich aus dem Ganzen unter dem Einflusse der das Ganze durchdringenden typischen Kraft neu erzeugt. Dem Gefäße gleicht das gereizte organische Gewebe, z. B. eine Nerven-

faser: die Mischungstheile dieses Elementes sind vergänglich, sie werden beständig aus dem Blute neu gebildet. Der Reiz alterirt die Nervenfaser und ihr Verhältniß zum Blute; aber wenn er sie nicht ganz zerstört, so dauert der Stoffwechsel fort, und so wird die veränderte und reagirende Materie nicht anders, wie sonst die normale und ruhige, entfernt und das Verhältniß, so weit es möglich ist, der ursprünglichen Idee gemäß restituirt.

Auf diese Weise wird, wo sich nicht schon allein durch Elasticität oder physikalischen Widerstand der Status quo nach der Reizung wiederherstellt, die störende Gewalt durch eine Art von Reaction ausgeglichen, welche allerdings allein dem lebenden Organismus eigen ist. Diese ist es, wodurch er sich gegen die Außenwelt behauptet; nicht die Aufregung, welche der Reizung folgt, sondern der Uebergang zur Ruhe nach der Aufregung. Uebrigens dürfen mit demselben Namen nicht zwei verschiedene Vorgänge bezeichnet werden: ich werde die Bezeichnung Reaction für die Lebensäußerungen beibehalten, welche nächste Folge der Reizung sind, und für die Nachwirkung, durch welche das Organ zum normalen Zustande zurückkehrt, die Benennung Restitution gebrauchen. Von dem Worte Reaction ist also ein für allemal der Begriff selbstständiger Gegenwirkung zu trennen; Reaction soll in der Physiologie nicht mehr besagen als in der Chemie, nämlich die Erscheinung, welche an einem Körper durch fremde Einwirkung hervorgerufen wird und zur Charakterisirung desselben benutzt werden kann.

Erschöpfung.

Ein zu anhaltender Thätigkeit ausgerüstetes Organ kann, wenn wir einstweilen nur das Quantitative in's Auge fassen, nach zwei Seiten hin durch Reize verändert werden: seine Function kann, verglichen mit der normalen, beschleunigt und verstärkt, oder verlangsamt und geschwächt erscheinen. Eine Drüse z. B., deren Geschäft ist, eine bestimmte Substanz auszuscheiden, liefert diese Substanz unter Umständen bald in größerer, bald in geringerer Menge als im gewöhnlichen Zustande; ein Muskel kann mehr oder weniger contrahirt, ein Empfindungsnerve lebhafter oder weniger erregt sein, als er es dem normalen Tonus gemäß sein sollte*). Man nennt excitirende Reize, Reize im engsten Sinne, diejenigen, welche

*) Meine allg. Anatomie. S. 733.

die Thätigkeit steigern; man hat sich an den Ausdruck deprimirende Reize, obgleich er einen Widerspruch enthält, gewöhnt für die Einflüsse, welche die Thätigkeit herabsetzen. Beide Arten von Reizen können in einem Grade wirken, daß sie den Stoffwechsel gänzlich unterbrechen und das organische Gebilde für immer seiner Bestimmung entfremden; nur tritt dann nach deprimirenden Reizen die völlige Lähmung direct, nach excitirenden indirect, in Folge der heftigsten Aufregung, ein. Beide Arten gleichen einander auch darin, daß ihre Wirkungen durch die Restitution allmählig ausgeglichen werden: sie unterscheiden sich aber von einander in ihren ferneren Folgen. Nach deprimirenden Reizen nämlich führt die Restitution das Organ bis oder fast bis zur normalen Thätigkeit hinauf, nach excitirenden führt sie es nicht nur bis, sondern unter den Tonus hinab zu einer Ermüdung, aus welcher es sich erst später wieder erholt. Dies ist schon in den vegetativen Processen bemerklich: jeder künstlichen Beschleunigung einer Secretion folgt eine Pause, entweder weil das Organ neue Kräfte sammelt, oder weil das bis auf den letzten Vorrath verzehrte Secretionsproduct sich nur langsam wieder anhäuft. Einfacher und auffallender stellt sich der Vorgang in den Verrichtungen des Nervensystems dar, indem während der Ermüdung nicht nur die freien Lebensäußerungen, sondern auch die Reizbarkeit herabgestimmt sind. Die Nothwendigkeit dieser Thatsache leuchtet auch aus dem, was ich bisher über das Wesen der Reizung mitgetheilt habe, nicht ein; denn wenn die Erregung nur Ausdruck einer Alteration der organischen Materie ist, welche in der Ruhe wieder ausgeglichen wird, so ist noch nicht einzusehen, warum zuerst eine Schwankung nach der entgegengesetzten Seite, eine Erschlaffung, erfolgen muß. Sie wird aber begreiflich, wenn man sich erinnert, daß die Restitution einzelner Theile wie des Gesammtorganismus an Bedingungen geknüpft ist, die ihm von außen zugeführt werden und deren Zufuhr mit der Ursache der Erregung in keinem nothwendigen Zusammenhange steht. Die einzelnen Organe befinden sich in demselben Verhältnisse zum Blute, wie der Organismus als Ganzes zu den Lebensreizen. Bei aller Fähigkeit zu reagiren muß die Reaction unterbleiben, wenn die Erneuerung des Blutes unterbrochen ist oder die nährenden Bestandtheile desselben verzehrt sind. Auf Anwendung excitirender Reize scheint Beides einzutreten. Nach einem Gesetze, dessen Begründung einem spätern Abschnitte vorbehalten werden muß, kommt zu jeder Erregung empfindender

oder bewegender Nerven früher oder später eine Erweiterung der Gefäße in dem entsprechenden Bereiche und eine Verzögerung oder Stockung des Blutlaufes in denselben. Und daß dem Blute durch das gereizte Organ die nährenden Bestandtheile in mehr als gewöhnlicher Menge entzogen werden, schließen wir aus der endlichen allgemeinen Erschöpfung, welche der Erregung beschränkter Theile folgt, und aus der Vermehrung des Nahrungsbedürfnisses durch Reizung. Man kann sich vorstellen, daß die erregenden Einflüsse eben dadurch eine lebhaftere Thätigkeit erwecken, daß sie die Wechselwirkung zwischen dem Organe und den Lebensreizen, auf welcher jede Thätigkeit beruht, beschleunigen, mit anderen Worten, daß sie die Anziehung des Organs zu den Lebensreizen befördern, während deprimirende Reize diese Anziehung vermindern. Wenn ein Reiz die Affinität der organischen Substanz zu den Lebensreizen vermindert, so wird die zersetzte Materie nach und nach das Uebergewicht erhalten, der Stoffwechsel wird geringer, daher auch die Kraft, daher Ermüdung, Lähmung. Wird die Affinität erhöht, so erfolgt der Stoffwechsel rascher. Die Folge ist verstärkte Function. Allein die Quelle, aus welcher der Nerve zehrt, ist erschöpflich, ihre Zufuhr räumlich und zeitlich beschränkt; daher, wenn die Affinität erhöht gewesen, wenn wirklich mehr Materie umgesetzt und die Function energischer war, so fehlen im nächsten Augenblicke die Lebensbedingungen. Das Endresultat in der Wirkung excitirender und deprimirender Reize ist dasselbe: geringerer Lebensproceß, geringe Energie; aber dort aus Mangel an neuen Lebensreizen, hier aus Unfähigkeit, dieselben aufzunehmen.

Gehen wir mit dieser Hypothese an eine Classe von Nerven, welche die Fähigkeit besitzen, in qualitativ verschiedener Weise zu reagiren, so gelangen wir allerdings zu kaum begreiflichen Consequenzen. In solchen Nerven tritt lange vor der totalen Erschöpfung eine partielle ein, so daß z. B. der Sinnesnerve, welcher für eine bestimmte Art von Eindrücken unempfänglich geworden ist, für eine andere Art noch reizbar bleibt; nicht nur reizbar bleibt, sondern reizbarer wird, als er vor jener ersten Erregung war. Dergleichen, die Empfänglichkeit für einander steigernde, contrastirende Empfindungen, wie die bekannten complementären Farben, giebt es im Bereiche fast eines jeden sensiblen Organs *). Es ist schwer,

*) Allgem. Anat. S. 738.

zu glauben, daß der Nerve während der Reaction in der Einen Form dem Blute andere Stoffe entziehe als während der Reaction in einer andern; doppelt schwer, wenn die contrastirenden Empfindungen im Grunde nur von verschiedenen Quantitäten desselben Reizes abhängen, wie z. B. die contrastirenden Gefühle der Wärme und Kälte. Ebenso wenig läßt sich begreifen oder nachweisen, wie ein Reiz den Nerven oder das Blut in der Art umzuändern vermöge, daß entweder der Nerve zu einer andern Art von Reaction disponirt, oder in dem Blute irgend ein Stoff vermehrt und angesammelt werde.

Trotz den aufgezählten Schwierigkeiten glaube ich indeß einstweilen bei jener Hypothese beharren zu dürfen, weil sie sich in der Darstellung der Thatsachen nützlich erweisen wird, und weil die gangbaren Theorien mit gewagteren Voraussetzungen nicht mehr leisten als die unsrige. Ich nehme für sie eine Nachsicht in Anspruch, welche man selbst in den exacten Naturwissenschaften nicht zu versagen pflegt. So fehlt den sogenannten Imponderabilien nicht mehr als Alles, um Stoff zu sein, die Schwere und Raumerfüllung. Dennoch hat man erlaubt, mit denselben wie mit Materien zu operiren, und man behandelt sie bei gewissen Berechnungen immer noch als solche, wenngleich man zugesteht, daß sie vielleicht nur Bewegungen oder Kräfte der wägbaren Materien seien. Wenn das, was den Nerven erhält, sich an Materie gebunden zeigt und in einzelnen Beziehungen wie Materie verhält, wenn es, mit Einem Worte, meßbar und endlich ist, so darf es als Materie aufgefaßt und in Rechnung gebracht werden, so wenig man auch an eine Sonderung und Darstellung der hypothetischen Stoffe denken kann. Wir nehmen also an, daß mit der Reizung in bestimmter Form auch eine qualitativ bestimmte Aenderung in dem Verhalten des Nerven zu den Lebensreizen verbunden sei, daß ferner der Erschöpfung für eine bestimmte Form eine Consumtion bestimmter Bestandtheile des Blutes parallel gehe. Das Wechselverhältniß contrastirender Reize würde dann folgendermaßen aufzufassen sein: unter den möglichen Reactionen eines Sinnes stehen je zwei, wie hell und dunkel, kalt und warm, einander in der Weise entgegen, daß je eine derselben, während sie die ihr entsprechenden Bestandtheile des Blutes verzehrt, zugleich eine Anhäufung derjenigen Stoffe bewirkt, durch deren Verbindung mit dem Nerven die entgegengesetzte Reaction erzeugt wird. Wollte man beispielsweise sta-

tuiren, daß der Sehnerv, der doch bei seiner Ernährung irgend einen Stoff in lichtempfindende Substanz umwandeln muß, durch rothes Licht bestimmt werde, jenen Stoff zu zerlegen, einen Theil desselben aufzunehmen, einen andern zurückzulassen, und zwar gerade denjenigen, zu dessen Aufnahme er durch grünes Licht bestimmt worden wäre: so wäre die Folge, daß er nach dem rothen Lichte um so heftiger gegen grünes reagiren müßte; ja er würde während der Restitution, d. h. während der Ausgleichung der Veränderung durch die eben vorräthigen Ersatzmittel, von selbst grünes Licht empfinden.

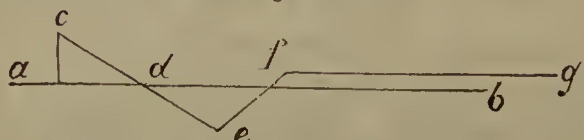
Ich habe oben gezeigt, wie das gereizte Organ, so lange nicht Erschöpfung eintritt, sich in einem Zustande erhöhter Erregbarkeit zu befinden scheint, weil der neue Reiz mit den Folgen früherer Reize zusammentrifft. Wo qualitative Unterschiede möglich sind, wird durch die vorhandene Erregung zugleich die Form der Erregbarkeit bestimmt; das Organ wird specifisch reizbarer für eine Art von Empfindungen, namentlich für die cortrastirenden. Immerhin bewirkt auch hier das Zusammentreffen einer neuen mit einer bereits an dem Nerven bewirkten Veränderung den Schein einer wechselnden Summe von Erregbarkeit. Der Nerve, welcher auf Grün das Rothe lebhafter empfindet, würde nach einiger Zeit von selbst Roth gesehen haben; er empfindet, wenn ich so sagen darf, doppelt roth, wo zu dem subjectiven das objective hinzukommt. So wird ein mäßiger Reiz, wenn ihm das Organ durch die contrastirende Wirkung vorbereitet entgegenkommt, zu einem heftigen.

Uebung, Gewohnheit, Gewöhnung.

Wenn ich behauptete, daß durch die Restitution die Wirkung alterirender Reize wieder ausgeglichen werde, so ist dies nicht buchstäblich zu nehmen. Zwar scheint es so, wenn man den Erfolg einer einzelnen Reizung in's Auge faßt; wenn aber Reizungen ähnlicher Art an demselben Organe öfters wiederkehren, so treten zuletzt merkliche Veränderungen ein, die doch nicht anders entstanden sein können, als durch Summirung gleichartiger, unmerklicher Veränderungen nach jeder Reizung. Namentlich haben wiederholte excitirende Reize die Folge, daß das gereizte Organ sich reizbarer und auch außer der Reizung, im Zustande der sogenannten Ruhe, erregter zeigt. Wenn z. B. eine Muskelgruppe zweckmäßig und mit den zur Erholung nöthigen Zwischenräumen gereizt oder, wie wir mit Einem Worte sagen, wenn sie geübt worden ist, so erfolgt die

Reaction auf einen leisern Antrieb und die Muskeln behalten, auch außer der Zeit willkürlicher Anstrengung, einen überwiegenden Contractionsgrad, wodurch Haltung, Gesichtszüge, Gang u. s. f. bestimmt werden. Der Tonus selbst wird durch Uebung gesteigert; an die Stelle des normalen, angeborenen tritt ein höherer, erworbener oder habitueller, und die Folge dieses erhöhten Erregungszustandes ist, wie überall, die erhöhte Erregbarkeit. Die Wirkung der Reizung ist also nicht schlechthin Restitution, sondern Restitution mit einer Erhebung über das frühere Maaß der Thätigkeit. Drücken wir durch die Linie *a b* den angeborenen Tonus aus, so sind die Folgen eines excitirenden Reizes zuerst Erregung (bis *c*), dann allmählige Rückkehr zur Ruhe (*cd*) und unter dieselbe (*de*), dann Restitution und Steigerung (*ef*), endlich Beharren auf diesem neu gewonnenen Tonus (*fg*).

Fig. 1.



Nicht anders verhalten sich die sensiblen Nerven, nur daß, wie die Reizung, so auch die Uebung einseitig ist. Der Tonus der Sinnesnerven ist nach der Erholung von excitirenden Reizen nicht oder nicht allein absolut, sondern für die bestimmte Form erhöht, in welcher er während der Reizung reagirte. Er erwirbt sich gewissermaßen Reactionsformen, welche später entweder ohne Anlaß oder doch auf geringere Veranlassung wieder eintreten. Die Fähigkeit der Einübung qualitativ eigenthümlicher Reactionen heißt Gedächtniß oder Erinnerungsvermögen *).

Mit der Anerkennung dieser Thatsache sprechen wir hier zugleich eine Beschränkung des Gesetzes der Restitution aus. Wenn ich oben sagte, daß der lebende Körper nach der Reizung den normalen Zustand, so weit es möglich ist, wiederherstellt, so ist nunmehr zu ergänzen, daß dies niemals vollkommen möglich ist. Man kann, so schwer auch in manchem besondern Falle die Nachweisung sein mag, im Allgemeinen wenigstens für excitirende Reize den Grundsatz aufstellen, daß keine Aenderung der lebenden Substanz ungeschehen gemacht werden kann, daß die Restitution niemals vollständig ist und das Organ immer in geringem Grade nach der Seite verändert bleibt, nach welcher es durch den Reiz verändert wurde. Wie sich in dieser Beziehung deprimirende Reize verhalten,

*) Allgem. Anat. S. 739.

dies zu entscheiden, scheinen mir die Erfahrungen nicht ausreichend; man wendet sie nicht leicht in systematischer Wiederholung an, außer in Reizungszuständen, wo die Beurtheilung durch einen Umstand, den ich sogleich näher erörtern will, erschwert wird.

Dem Gesetze der Uebung gegenüber und in geradem Widerspruche mit demselben steht nämlich eine andere Thatsache, die Gewöhnung. Während das geübte Organ gegen den nämlichen Reiz immer empfindlicher wird, immer kleinerer Quantitäten zur Entfaltung gleicher Thätigkeit bedarf, giebt es Fälle, wo das Organ sich gegen den Reiz abstumpft, immer größere Quantitäten desselben ertragen lernt und größerer Mengen bedarf, um zu dem gleichen Grade der Aufregung zu gelangen. Verschiedene Gründe lassen sich für diese Ausnahme anführen.

Es ist erstens zu erwägen, daß die Zufuhr der Lebensreize eine ebenso unerläßliche Bedingung für die Restitution als für die Reaction ist. Würden sie während der Erschöpfung nicht erneuert, so wäre keine Erholung möglich; würden excitirende Reize sich wiederholen, bevor das Organ Zeit fand, sich zu restituiren, so träfe es der neue Reiz nicht erregbarer, sondern schwächer, und es wäre das zweite Mal ein größeres Quantum desselben Reizes nöthig, als das erste Mal, um eine gleich lebhafte Reaction zu erzielen; gewänne ein solches Mißverhältniß Bestand, so würden excitirende Reize, statt zu üben, erschöpfen. Diesen Zustand der Erschöpfung in Folge zu häufiger und zu dicht auf einander folgender Reizung kann man passend mit dem Namen der Ueberreizung belegen. Er unterscheidet sich von der einfachen Erschöpfung, die im Grunde ebenfalls nichts Anderes als Ueberreizung ist, wie ein chronisches Uebel von einem acuten: es entwickeln sich Veränderungen eigenthümlicher Art, wenn jede neue Summe von Reiz ein bereits verändertes Organ trifft. Ist ein Organ durch Ueberreizung so weit erschöpft, daß es den Ansprüchen, welche der Organismus an dasselbe macht, nicht mehr genügen kann, so wird die Reizung Bedürfniß. Reize, welche, indem sie örtlich aufregen, zugleich die Quelle der Restitution verstopfen, z. B. die Verdauung stören, müssen um so eher den Zustand der Ueberreizung herbeiführen. Alle diese Beziehungen kann man durch die Wirkung der Spirituosa beispielsweise erläutern.

Man darf zweitens den Widerspruch zwischen dem Gesetze der Uebung und der Gewöhnung dadurch zu lösen suchen, daß man eine

Differenz in der Wirkung der Reize selbst zugesteht. Es wäre nur eine Classe excitirender Reize, welcher die Eigenschaft zukäme, gleichsam eine Spur ihrer Wirkung, einen höhern Reizungszustand des Organs, zu hinterlassen; eine zweite Classe würde excitirende Reize umfassen, welchen zwar Erschöpfung, aber keine Erhöhung des Tonus folgt, ja nach welchen das Organ sich nicht einmal bis zum frühern Tonus erholen würde. Von keiner der beiden angenommenen Wirkungsweisen läßt sich a priori die Nothwendigkeit erweisen; jede wäre einfach erfahrungsmäßig anzuerkennen. Und wirklich hat es den Anschein, als ob die Beschaffenheit der Reize, die man wegen ihrer Endwirkung unter dem Namen der excitirenden zusammenfaßt, nicht gleichgültig wäre. Es ist vielleicht, bei übrigens gleicher Dauer und Stärke der Wirkung, nicht einerlei, ob der Muskel durch den Willen oder durch Galvanismus angeregt wird, und wenn wir jetzt noch Alles, was erregt, in Eine Classe zusammenfassen, weil uns die verschiedenen inneren Veränderungen, deren Folge die Erregung ist, verborgen bleiben: so könnte wohl eine Zeit kommen, wo wir Unterabtheilungen schaffen je nach den Wegen, auf welchen der Reiz die Erregung hervorbringt, und darnach insonderheit übende und nicht übende Reize von einander scheiden. Für jetzt wird man es nicht unpassend finden, daß ich mich auf diese Andeutung beschränke.

Drittens giebt es Fälle, wo die Möglichkeit der Gewöhnung aus dem Gesetze der Contraste zu erklären sein mag. Schon die Ermüdung durch einen anhaltenden Reiz und die Gleichgültigkeit gegen denselben, im Gegensatze zu der Lebhaftigkeit, womit alsdann der contrastirende Reiz aufgenommen wird, wird der Gewöhnung zugeschrieben. Man gewöhnt sich an Licht, Temperatur, Schall u. s. f. In diesem Sinne ist Gewöhnung identisch mit Ermüdung und ebenso durch Mangel an specifisch integrirenden Reizen bedingt; die Analogie zwischen der Erschöpfung der Muskeln und der Gewöhnung der Sinne springt nur deswegen nicht sogleich in die Augen, weil uns der Sinnesnerve während der Reaction passiv erscheint und weil er die Eigenthümlichkeit hat, für eine andere Form von Reizen erregbar zu bleiben. Angenommen, der Sinnesnerv werde durch anhaltende und wiederholte Reizung in bestimmter Form, gleich dem Muskelnerven, geübt, und es werde ihm diese Form der Reaction habituell: so muß gerade aus diesem Grunde der nämliche Reiz später eine geringere,

der entgegengesetzte Reiz eine mächtigere Erregung bewirken. Wenn im Allgemeinen, wie ich oben zeigte, der Effect einer neuen Reizung um so geringer ist, in je weniger erregtem Zustande sich das Organ befand: so wird er, wo der Einfluß der Contraste hinzukommt, um so geringer, je mehr das Organ schon in gleicher Weise gereizt war, mit anderen Worten, je mehr es durch diesen Reiz erschöpft oder je mehr es an denselben gewöhnt ist.

Es muß auffallen, daß die Gifte und Arzneimittel, an deren Genuß man sich durch steigende Gaben gewöhnen kann, sämmtlich dem Pflanzenreiche und größtentheils der Classe der Narcotica angehören. An die mineralischen Gifte gewöhnt sich der Organismus nicht; ihre Wirkung summirt sich und entspricht jederzeit der angewandten Menge; in Beziehung zu ihnen zeigen die Stoffe des lebenden Körpers nichts, was von den Gesetzen des Chemismus abwiche. Die Gewöhnung ist also keine allgemeine Erscheinung, kein allgemeines Phänomen der Reizbarkeit, keine allgemeine Veranstaltung der Natur, um Schädlichkeiten unschädlich zu machen: sie findet nur Statt bei Mitteln, deren Wirkung sich an den Nerven offenbart. In einem den Nerven ausschließlich eigenen Verhältniß zu den Reizen muß also der Grund der Gewöhnung liegen. Den Nerven allein eigenthümlich ist das Verhalten gegen Contraste. Dies berechtigt zu dem Versuche, die Abstumpfung gegen die narkotischen Gifte und gegen Sinnenreize aus demselben Principe zu erklären. Der erste Gran Opium wirkt auf den frischen Körper wie der erste Lichtstrahl auf das an Dunkelheit gewöhnte Auge. In beiden Fällen aber leitet der Reiz eine Veränderung ein, welche das Organ gegen denselben Reiz gleichgültiger macht.

Ich kehre nunmehr zu den deprimirenden Reizen zurück und insonderheit zu der Frage, ob sie analog den excitirenden eine Spur ihres Daseins zurücklassen, ob nach ihrer Anwendung das Organ nach der Seite, nach welcher es durch den Reiz verändert wurde, verändert bleibt, oder nicht. Da wir, wie ich schon oben bemerkte, keine Erfahrungen über methodische Anwendung deprimirender Potenzen auf gesunde Organe haben, so haben wir uns an die Thatsachen zu halten, wo deprimirende Reize gegen chronische Erregungszustände benutzt werden. Darnach scheint es nicht, als ob wiederholte Depression den Tonus habituell verminderte, wie wiederholte Erregung ihn habituell vermehrt; vielmehr spricht die Nothwendigkeit, mit den Gaben schmerz- und krampfstillender Arzneimittel zu

steigen, dafür, daß diese Mittel eine erhöhte Erregbarkeit hinterlassen. Auf der Grundlage unserer Hypothese fortbauend, könnte man dies so erklären, daß die Lebensreize, deren Verbrauch durch die Depression der Nerven beschränkt wird, sich in immer größerer Menge ansammeln. Noch näher liegt es, die Gewöhnung an deprimirende Nervenreize, ebenso wie die Gewöhnung an excitirende, auf die Wirkung der Contraste zurückzuführen.

Erethismus.

Auf jeder Stufe der Reizbarkeit und des Tonus bietet die mehrmals besprochene Beziehung des thätigen Organs zu den Ersatzmitteln Gelegenheit zu Abweichungen, die sich als Mißverhältniß zwischen der Energie und der Dauer der Erregung ausdrücken. Die Schnelligkeit, womit die Lebensreize zugeführt und erneuert werden, ist von anderen Bedingungen abhängig als die Kraft, womit der einzelne Körpertheil sie anzuziehen vermag. In der Regel wachsen beide gleichzeitig, und so gewinnen wir erfahrungsmäßige Normen für die einer gewissen Stärke entsprechende Ausdauer. Aber es ist ein Zustand möglich, wo die Fähigkeit der Erneuerung hinter der Erregbarkeit zurückbleibt; er ist besonders auffallend, wenn die Erregbarkeit normal oder selbst lebhafter als gewöhnlich ist; auf ihn wende ich den Namen Erethismus, reizbare Schwäche an.

Der Erethismus ist örtlich oder allgemein. Der örtliche kann nur in örtlichen Störungen der Zuleitung und Bewegung der Säfte beruhen; wir begegnen ihm in Theilen, deren Gefäßsystem an besonderer Disposition zu Stockungen leidet. Der allgemeine Erethismus ist entweder in ähnlicher, aber allgemeiner Abnormität der Gefäße oder in fehlerhafter Beschaffenheit des allgemeinen Erneuerungsmaterials, des Blutes, begründet. Beispielsweise führe ich vorläufig die reizbare Schwäche nach Blut- und Säfteverlusten und im Reconvalescenzstadium fieberhafter Krankheiten an.

In Organen, welche contrastirender Erregungen fähig sind, wie die Sinnesnerven, muß sich die erethische Schwäche dahin umgestalten, daß sich das Organ bald für die eine Art der Reaction erschöpft und die contrastirende an deren Stelle hervorruft, daß also das Organ in rascher Aufeinanderfolge eine Reihe von Bildern durchläuft. Ich werde auf diese Erscheinung, die allerdings den eigenthümlichen Charakter mancher Arten von Phantasmen aus-

macht, in der Symptomatologie des Nervensystems zurückkommen.

Rückwirkung.

Wir haben angenommen, daß jede Reizung die Beziehung des gereizten Theiles zum Blute ändere; demzufolge muß sich die Beschaffenheit des Blutes je nach den Schwankungen der Erregungszustände einzelner Organe modificiren und darnach endlich, da das Blut die gemeinsame Ernährungsquelle aller Organe ist, muß jede örtliche Umstimmung eine Umstimmung des ganzen Organismus nach sich ziehen.

Diese Umstimmung kann, wie die Erfahrung lehrt, bis zu einem gewissen Grade eine wohlthätige sein. Es scheint dem ganzen Körper zu Gute zu kommen, wenn durch einen örtlich beschleunigten Verbrauch eine raschere Erneuerung der Lebensreize möglich gemacht wird; durch zweckmäßige Arbeit wächst mit der Kraft des geübten Organs und mit der Eßlust das allgemeine Wohlbefinden. Nachtheilig, d. h. erschöpfend wirkt die örtliche Erregung, wenn der Verlust an Lebensreizen nicht oder nicht schnell genug ausgeglichen werden kann; der Erfolg der örtlichen Reizung ist dann gleich dem Erfolge eines unmittelbaren Säfteverlustes durch Blutungen, Absonderungen u. dgl. Während dieser allgemeinen Schwächung und Ueberreizung kann entweder das primär gereizte Organ ebenfalls geschwächt, oder es kann geübt und gestärkt werden. Im letztern Falle findet, wie man sich ausdrückt, die Uebung des einzelnen Theiles a u f K o s t e n des Gesammtorganismus Statt. Um dies zu verhüten, wird gleichmäßige Vertheilung der Erregung zur diätetischen Regel gemacht. Die vernachlässigten Organe, seien ihrer viel oder wenige, bleiben in der Entwickelung zurück, und dies ist die Ursache, warum auch Mangel an alterirenden Reizen zur Krankheitsursache werden kann.

Ob Mangel an Reizung dem Gesammtorganismus noch auf andere Weise, durch Anhäufung unverbrauchter Lebensreize, schaden könne, diese Frage wollen wir lieber später, so weit es möglich ist, auf den Grund specieller Erfahrungen zu beantworten suchen, indem wir an die Folgen unterlassener Blut- und Säfteausscheidungen anknüpfen. Nur das möchte ich für die Beurtheilung dieser und ähnlicher Fälle hier nochmals aussprechen, daß in Bezug auf die Rückwirkung ein wesentlicher Unterschied zwischen dem indirecten

Verbrauche der Säfte durch Reizung und dem directen, durch Excretion, nicht besteht.

2. Krankheitsanlage.

Der Organismus enthält in seinem Verhältnisse zur Außenwelt, in seiner Abhängigkeit zu den Lebensreizen, in seiner Aenderbarkeit durch zufällige Reize die Möglichkeit des Erkrankens. Damit die Krankheit wirklich werde, ist die Einwirkung der äußeren Einflüsse auf das organische Individuum nothwendig; von den besonderen Organisationsverhältnissen und der Reactionsweise des Individuums und von der concreten Natur der äußern Schädlichkeit hängt die besondere Krankheit ab.

Man kann deshalb ein äußeres und ein inneres Moment unterscheiden, welche zusammentreffen müssen, um eine bestimmte Krankheitsform zu erzeugen.

Das innere Moment, welches an der Entstehung der Krankheit Antheil hat, wird Krankheitsanlage, Prädisposition (Seminia morborum *Gaub.*) genannt.

Die Annahme besonderer Prädispositionen beruht auf der Erfahrung, daß dieselbe Schädlichkeit in verschiedenen Individuen verschiedene Krankheiten erzeugt, bald heftig, bald wenig oder gar nicht wirkt.

Ein verschiedener Erfolg gleicher Ursachen kann aber, unserer Voraussetzung zufolge, bei Individuen derselben Species nicht vorkommen und kommt, wie ich schon oben gezeigt habe und bald näher erörtern muß, in der That nicht vor. Wo es den Anschein hat, stellt sich bei näherer Betrachtung heraus, daß entweder die Individuen, welche wir vergleichen, sich unter verschiedenen Verhältnissen normaler Bildung oder unter dem Einflusse anderer, schon an und für sich alterirender, äußerer Ursachen befanden. Es ist nöthig, diese beiden Fälle zu scheiden; denn das Individuum, welches vermöge des Geschlechts oder Alters, dem es angehört, eigenthümlich reagirt, ist gesund, das Individuum dagegen, welches wegen mitwirkender äußerer Einflüsse eine besondere Disposition zeigt, ist schon durch solche Einflüsse verändert, also krank. Ich werde die Anlage, welche sich auf normale Verhältnisse gründet, normale Krankheitsanlage, und diejenige, welche sich auf vorangegangene äußere Einflüsse gründet, abnorme Krankheitsanlage nennen und jede besonders betrachten. Nur jene ist wahrhaft angeboren, Erbtheil der Gattung, wie sie aus den Händen

des Schöpfers hervorging; diese, die abnorme Anlage, ist immer erworben, wenn auch dem Individuum, an welchem sie erscheint, schon durch die Zeugung mitgetheilt. Dieses Princip der Beurtheilung in das rechte Licht zu stellen, ist der Zweck, worauf es bei jener Eintheilung ankommt, und es darf deshalb gleichgültig sein, daß es prädisponirende Momente giebt, welchen sich eine bestimmte Stellung in einer der beiden Classen nicht anweisen läßt. Ob die durch die Race bedingte Anlage zu den normalen oder erworbenen gehöre, müßte eigentlich unentschieden bleiben, bis festgestellt sein wird, ob die Varietäten des Menschenstammes von der Erschaffung ursprünglich verschiedener Stammeltern oder von particulärer Entwickelung der Nachkommen eines einzigen Paares herrühren. Ebenso hängt die Ansicht über die Stellung, welche der Disposition durch Temperament zu ertheilen ist, mit der schwierigen und vielleicht nie zu lösenden Frage zusammen, in wie weit individuelle und, wie es scheint, zufällige Verschiedenheiten zum gesetzmäßigen Charakter der Gattung gehören.

Mißbräuchlich spricht man noch von einer Anlage der Lebensweise, Gewerbe u. s. f. in dem Sinne, daß dieselben das Individuum veranlassen, sich gewissen Schädlichkeiten auszusetzen. So hätte der Töpfer die Anlage zu Bleikolik, der Schiffer zu Erkältungskrankheiten, der Schmied zu Verbrennungen, der Reiche zur Indigestion und der Arme zum Verhungern. Es leuchtet ein, daß dem Worte Anlage, so angewandt, gerade das fehlt, was das Wesen der Anlage ausmacht, nämlich ein Zustand an dem Körper des Subjectes zu sein.

Normale Krankheitsanlage.

Zu den normalen Verhältnissen, welche Eigenthümlichkeiten der Anlage bedingen, gehören die Entwickelungsstufen (Lebensalter), das Geschlecht und, wie wir einstweilen annehmen, die Race, das Temperament und ähnliche, innerhalb der Norm schwankende, individuelle Charaktere. Aus Vergleichung der einer Species, Gattung oder höhern Classe zukommenden Eigenthümlichkeiten der Reaction mit den Reactionen anderer Arten, Gattungen u. s. f. ergiebt sich die normale Anlage der betreffenden Gruppe.

Die Vergleichung der verschiedenen Anlagen kann zu einem doppelten Resultate führen. Wir erfahren

1) daß die Möglichkeit, überhaupt zu erkranken, je nach Lebensalter, Geschlecht, Gattung u. s. w. größer oder geringer sein kann;

2) daß gewisse Krankheitsformen ausschließlich oder vorzugsweise Eigenthum einer besondern Gruppe sind.

Wir unterscheiden in erster Beziehung die Quantität, in zweiter die Qualität der Anlage.

Die Quantität der Anlage wechselt je nach der Abhängigkeit von den Lebensreizen und je nach der Breite der Möglichkeit, durch äußere Einflüsse verändert zu werden. Ihre Betrachtung hat kaum einen praktischen und nur geringen theoretischen Werth, da sich kein Moment denken läßt, welches absolut die Disposition zu erkranken erhöhte und nicht vielmehr, indem es für Eine Art von Schädlichkeiten empfänglicher macht, die Empfänglichkeit für andere Schädlichkeiten verminderte. Die allgemeinen Verhältnisse, auf welche allein es hierbei ankommen kann, sind die folgenden:

1) Die Complication des Baues. Je zusammengesetzter ein Organismus, um so zahlreichere Angriffspunkte bietet er den Einflüssen der Außenwelt dar; wobei jedoch nicht zu übersehen, daß mit der Vermehrung und Vervollkommnung der Functionen auch die Fähigkeit zur Beseitigung und Ausgleichung der Schädlichkeiten wächst.

2) Die typische Schnelligkeit des Stoffwechsels Je rascher die Natur Erneuerung verlangt, um so leichter entstehen Nachtheile aus dem Mangel an Lebensreizen, um so geringer ist die Widerstandskraft und Lebenszähigkeit. Deutlich und einfach zeigt sich dies bei Vergleichung der kaltblütigen mit den warmblütigen Wirbelthieren, dunkler bei Vergleichung der Erwachsenen mit den Jungen, da die letzteren zwar die Entziehung des Sauerstoffs länger ertragen, durch Entbehrung von Wärme und Nahrung aber schneller zu Grunde gehen und durch unpassende Nahrung mehr zu leiden scheinen.

Was erfahrungsmäßig, auf statistischem Wege, über die Größe der Krankheitsanlage und die relative Sterblichkeit der Lebensalter, Geschlechter und Racen festgestellt ist, wird in der speciellen Aetiologie mitgetheilt werden.

Die Formen des Erkrankens werden, bei gleichen äußeren Ursachen, zunächst bestimmt durch die Organe und Gewebe, welche die Schädlichkeit ergreift, sodann, bei gleichen Organen und Geweben, durch die besonderen, typischen Reactionsweisen derselben. Die Neigung, in bestimmter Form zu erkranken oder die qualitative Krankheitsanlage ist demnach von folgenden Umständen abhängig:

1) Von der Anordnung der Organe und Systeme. Es versteht

sich von selbst, daß jede Gruppe sich durch Anomalien der Organe, die ihr ausschließlich zukommen, auszeichnet; daß Nichtentwickelung, Hemmung der Entwickelung und gewisse Bildungsfehler nur in den Lebensaltern als Krankheiten auftreten, wo die Entwickelungen noch unvollendet und zu erwarten sind, oder erst in den Lebensaltern empfindlich werden, wo das Organ seine Thätigkeit antreten soll. Ebenso leuchtet ein, daß anatomisch oder functionell vorherrschende Systeme in mannichfaltigere Beziehung zur Außenwelt und zu den übrigen Organen treten und vorzugsweise verderblichen Einflüssen ausgesetzt sein müssen. Auf diesem Wege erklärt man sich, die Richtigkeit der Thatsache vorausgesetzt, die hervorragende Neigung des kindlichen Alters zu Krankheiten der Verdauung, des Jünglingsalters zu Lungen-, des Mannesalters zu Geisteskrankheiten.

2) Von den Reactionsweisen. Aus nichts Anderm als aus den ewigen typischen Gesetzen ist es zu erklären, warum der Salamander ganze Gliedmaßen wiedererzeugt, während die Regeneration beim verwandten Frosch, wie bei höheren Thieren, auf wenige Gewebe beschränkt ist; warum dieselbe Wunde bei der einen Säugethierspecies durch Krustenbildung, bei der andern durch Eiterung heilt; warum endlich dieselbe Substanz für die eine Art unschädlich, für die andere Gift ist.

Aehnliche, nicht weiter erklärbare, mit einer übrigens normalen Verfassung des Organismus verträgliche, individuelle Eigenthümlichkeiten sind es, welche man mit dem Namen der Idiosynkrasien bezeichnet. Vielleicht verhalten sich nicht zwei Individuen vollkommen gleich in der Aufnahme äußerer Reize, besonders durch die Sinnesnerven; ist doch sogar, wovon die Meisten sich leicht überzeugen werden, der Eindruck derselben Farbe auf die beiden Augen Eines Individuums nicht ganz und gar der nämliche. Die Reizbarkeit und Schärfe der Sinne scheint kaum geringeren, wenngleich immer noch normal zu nennenden Abänderungen zu unterliegen als die Farbe und Ausbreitung der Haare, die Anhäufung des Pigments u dergl. Die Idiosynkrasie ist nur das Extrem solcher individuellen Schwankungen.

Die Literatur der Idiosynkrasie und eine Anzahl von Beispielen findet man in Stark's allgemeiner Pathologie. Es gehört hieher die Empfindlichkeit gegen bestimmte Geruchs- oder Gehörseindrücke, wie Kratzen auf Glas, Zinn oder Seide, der angeborne Widerwille gegen gewisse Speisen und Arzneien, welcher sich in directen Reactionen der Nerven äußert, die Hautausschläge, welche manche, im

Allgemeinen unschädliche Speisen, wie Austern, Krebse, Erdbeeren, in Einzelnen erzeugen. Ohne Zweifel hat sich indeß das Gebiet der Idiosynkrasien sehr reducirt, seit die Affectation oder Einbildung der Kranken nicht mehr so häufig mit der Leichtgläubigkeit und Wundersucht der Aerzte zusammentrifft. Viele Idiosynkrasien, wovon die Schriften melden, sind wahrscheinlich nur unvollständig, d. h. unter einzelnen, auffallenden Umständen beobachtete Krankheitssymptome (Ausbruch des Schweißes auf Einer Gesichtshälfte nach dem Genusse von Salat); viele entstehen dadurch, daß das für alle Unangenehme einem im Allgemeinen reizbaren Nervensysteme oder einem leidenschaftlich aufgeregten Willen unerträglich wird.

Eine besondere Betrachtung, gleichsam auf der Grenze zwischen normaler und erworbener Anlage, verdient die Disposition zu ansteckenden und miasmatischen Krankheiten. Es giebt Contagien, deren Wirkung so selten versagt, daß man die Empfänglichkeit für dieselben als Regel und Norm, die Immunität als Ausnahme und fast als Anomalie ansehen muß; um so gewisser, wenn die contagiöse Krankheit, Einmal durchgemacht, die Anlage, durch dasselbe Contagium zu erkranken, auf immer oder auf lange Zeit tilgt, wenn also mittelst einer Krankheit die Immunität erworben wird. Dennoch scheint es absurd, ein Individuum, welches von Anfang an oder durch ein vorübergehendes Leiden gegen eine allgemeine Krankheitsursache geschützt ist, pathologisch verändert zu nennen. Viele epidemische Krankheiten ergreifen vorzugsweise und mit besonderer Heftigkeit die gesunden und kräftigen Körper; sie scheinen nicht nur keine ungewöhnliche Anlage vorauszusetzen, sondern auch durch Krankheit und krankhafte Anlage ausgeschlossen zu werden; und doch können abnorme Zustände eigenthümlicher Art, wie Gemüthsbewegungen, Verwundungen, Diarrhöen u. dergl., eine vorübergehende Disposition erzeugen. Man sieht, es handelt sich hier um Beziehungen zu einer specifischen Ursache, welche ohne nähere Erörterung der Ursache selbst nicht verstanden, nicht einmal angedeutet werden können. Es soll deshalb die Disposition zu miasmatisch-contagiösen Krankheiten in Verbindung mit der Natur der Contagien selbst in der speciellen Aetiologie behandelt werden.

Abnorme Krankheitsanlage.

Die abnorme Anlage ist selbst Krankheit. Auf sie paßt der Ausdruck, womit Gaub die Anlage überhaupt bezeichnete, Affectio.

Daß wir aber einen Zustand, der selbst schon pathologisch ist, wieder als Anlage fassen, dazu finden wir die Berechtigung in verschiedenen Ursachen, die man unter folgenden Gesichtspunkten vereinigen kann:

1) Die Krankheit ist unentwickelt, schlummernd, ohne Symptome, weil ihr Auftreten an ein gewisses physiologisches Entwickelungsstadium gebunden ist. Ehe dieses eintritt, ist die pathologische Bildung nur im Keime oder in der Anlage vorhanden, wie jede physiologische Bildung vor der Zeit ihrer Reife nur im Keime oder in der Anlage existirt. So gewiß aber der Embryo, welcher mit der Zeit ein Mann wird, männlich ist, wenn wir auch noch nicht im Stande sind, sein künftiges Geschlecht zu diagnosticiren, so gewiß ist der Körper, der, um zu erkranken, nur eine bestimmte Frist erwartet, krank, wenngleich die Krankheit noch nicht an besonderen Symptomen erkannt werden kann. Anomalien in der Entwickelung der Zähne, der Genitalien u. s. f. können längst vorbereitet sein, werden aber erst zur offenbaren Krankheit, wenn die betreffenden Organe ihre Rollen antreten sollen; der Ausbruch der Rhachitis, der Phthisis, des Krebses und der Geisteskrankheiten erfolgt mitunter durch Reihen von Generationen in einem gewissen Lebensalter, ohne daß vorher selbst sorgfältige Untersuchung nur einen geringen Grad der genannten Leiden oder überhaupt ein Leiden aufzufinden vermöchte. Es ist allein die anerkannte Erblichkeit der angeführten und ähnlicher Krankheiten, welche im einzelnen Falle zu der Voraussetzung einer Anlage zu denselben führt. Diese Art der Anlage ist die Affectio occulta der älteren Schriftsteller.

2) Der pathologische Zustand, den man Anlage nennt, ist offenbare Krankheit, aber vorbereitend (Affectio praedisponens) in Beziehung auf einen Zustand, der entweder ein höherer Grad derselben Abnormität, oder ein von ihr qualitativ verschiedenes Leiden ist. Hier kommt Alles auf die subjective Betrachtungsweise an. Eine Schädlichkeit, welcher der Körper lange oder wiederholt ausgesetzt ist, und welche vielleicht erst nach Jahren die bestimmte Krankheit hervorruft, verändert denselben doch schon vom ersten Momente an. Das Resultat der Summe aller Veränderungen ist eine Krankheit. Aber das Resultat der ersten Veränderung ist auch schon Krankheit, eine Entwickelungsstufe der folgenden. Wie man nun den wachsenden Organismus an jedem Punkte seiner allmähligen Entwickelung auffassen, gleichsam festhalten, und die ganze bis dahin erreichte Bil-

dung als die Anlage der folgenden Stufe betrachten kann, so läßt sich auch jeder Krankheitsproceß, der eine gewisse Zeit zu seiner Ausbildung bedarf, künstlich in Anlage und Krankheit theilen; so enthält die Skrophulosis, selbst schon Krankheit, die Anlage zu Tuberkeln, Lungentuberkeln prädisponiren zu Lungenentzündung, Lungenentzündung zu Hypertrophie des Herzens u. s. f. Einem Individuum, dessen Stuhlgang träge, dessen Hautfarbe gelb, dessen Gemüthsstimmung düster ist, schreiben wir biliöse Constitution und Anlage zu Leberkrankheiten zu und wollen damit ausdrücken, daß sich in demselben auf geringere Anlässe, als sonst erfordert werden, eine Leberkrankheit entwickeln werde. In der That aber sind jene Symptome der Anlage schon Symptome einer, freilich unbedeutenden Leberkrankheit; die Leber erkrankt leichter, weil sie schon krank ist und auf geringfügigere Ursachen, weil ein gewisses Quantum von Ursachen schon früher eingewirkt hat. Hinterläßt eine Krankheit die Prädisposition zu der nämlichen Krankheit oder, wie man dies auszudrücken pflegt, zu Recidiven, so ist es, weil die pathologische Veränderung nicht völlig beseitigt ist und in geringem Grade fortbesteht.

Wenn die prädisponirende Affection selbst Krankheit ist, so kann die Grenze zwischen ihr und der normalen Anlage nicht schärfer gezogen werden als zwischen Gesundheit und Krankheit überhaupt, und es muß Verfassungen geben, welche zwischen beiden die Mitte halten. Vergleichen wir z. B. zwei Körper, welche in Bezug auf den Faserstoffgehalt ihres Blutes an den entgegengesetzten Grenzen normaler Schwankung stehen, so werden Schädlichkeiten, welche durch Vermehrung oder Verminderung der Faserstoffmenge nachtheilig sind, leichter von dem Einen als von dem Andern ertragen. Auch hier ist das, was die specifische Disposition bedingt, ein Anfang, ein halbwegs Entgegenkommen zur Krankheit, nur aber in einem so geringfügigen, so wenig durch Symptome ausgezeichneten Grade, daß es uns den Namen Krankheit nicht zu verdienen scheint.

Die krankhafte Prädisposition hat ferner mit der Krankheit gemein, daß sie anhaltend und vorübergehend, ererbt oder nach der Geburt erworben sein kann.

Pars minoris resistentiae.

Die Prädisposition verräth sich nicht nur, bei Vergleichung verschiedener Individuen, durch die ungleiche Reaction gegen gleiche Schädlichkeiten, sondern auch, in dem Leben des Einzelnen, durch

gleichartige Reactionen gegen verschiedenartige Schädlichkeiten. Wer an Caries eines Zahns leidet, bekommt von jeder Veranlassung Zahnschmerzen, von Erkältung, von Erhitzung, von leidenschaftlicher Aufregung, von Diätfehlern u. s. f. Wo Neigung zum Abortus vorhanden ist, ist nicht Ein Reiz, sondern jeder Reiz im Stande, die Contractionen des Uterus hervorzurufen. Die Kranken werden an die Wiederkehr derselben Störung in demselben Organe so gewöhnt, daß sie bei jedem Excesse, bei jeder gewagten Unternehmung nur ihr Kopfweh, ihre Krämpfe, ihre Diarrhoe, wie sie sich bezeichnend ausdrücken, fürchten.

Ein solches Organ, welches von allen Punkten des Körpers aus durch die mannichfaltigsten Schädlichkeiten ergriffen wird, nannten die Alten Pars oder Locus minoris resistentiae, indem sie sich vorstellten, daß jede auf den Körper eindringende Schädlichkeit sich auf denjenigen Theil werfe, der am wenigsten Widerstand zu leisten vermöge.

Die Pars minoris resistentiae ist ein Organ, welches sich habituell über, oder auch unter dem Erregungszustande der übrigen Organe befindet. Im ersten Falle wird sich in ihm die Wirkung von Reizen, welche sich sonst gleichmäßig und unmerklich über den Gesammtorganismus verbreitet haben würde, auf eine auffallende Weise äußern; im andern Falle wird es durch allgemein deprimirende Einflüsse tiefer als andere Organe unter das Niveau des mittlern Tonus sinken. In der Regel ist die Pars minoris resistentiae ein reizbarer, weil schon gereizter Theil. Ein ganz gutes Bild dieses Verhältnisses, gewissermaßen im Kleinen, liefert der Fall, wo sich der allgemeine Schauder und das Ueberlaufen, z. B. vom Schreck oder Ekel, in geschwürigen Hautstellen zu wahrhaftem Schmerz steigert, oder wo bei allgemeiner Fieberhitze in örtlichen, sonst schmerzlosen Exanthemen, ja selbst in frischen Narben Jucken und Brennen entsteht.

Die Erregung, wodurch ein Theil vorzugsweise angreifbar wird, kann physiologisch sein: es giebt gesundheitsgemäße Congestionen in Organen während ihrer Entwickelung oder zur Zeit periodischer Thätigkeit, welche von der Blutstockung und Entzündung nicht weiter entfernt sind als die pathologische Congestion. Durch solche Vorgänge wird ein an sich gesundes Organ zur Pars minoris resistentiae, wie es der Uterus während der Menstruation und Schwangerschaft, die Brüste nach der Entbindung sind. Viel öfter

aber ist, wie die oben aufgeführten Beispiele zeigen, der vorzugsweise reizbare Theil ein bereits wirklich erkrankter. Von dem Wege, auf welchem sich ihm die Erregung mittheilt, wird in einem spätern Kapitel, bei den Sympathien, gehandelt werden.

Erblichkeit.

Bei den niederen Thieren, die sich durch Quer- oder Längstheilung fortpflanzen, ist jedes Individuum der neuen Generation im buchstäblichen Sinne des Wortes die Hälfte eines Individuums der vorhergehenden. An einer Anomalie der Gestalt oder Mischung, welche sich über den Leib eines Individuums ausdehnt, hat nach der Spaltung jede der beiden Hälften ihren Theil; jede Nachwirkung eines alterirenden Einflusses muß sich ebensowohl über die beiden Hälften wie über das ungetheilte Ganze erstrecken.

Nicht völlig so nackt, aber immer noch anschaulich stellt sich die Erblichkeit in denjenigen Thieren dar, deren Stücke sich nach der Trennung vom Ganzen durch Erzeugung neuer Organe zum vollkommenen Thiere ergänzen, wie in den Hydren, Planarien u. a. Ist die Assimilation, wodurch das abgetrennte Stück wieder zum Ganzen wird, eine Thätigkeit des abgetrennten Stückes, so muß die Form, die es gewinnt, abhängen von der Beschaffenheit, welche es vor der Abtrennung hatte, und demnach von den Einflüssen, welchen das Thier vor der Trennung ausgesetzt war. Eier und Samen sind nichts Anderes als von dem mütterlichen oder väterlichen Körper abgelöste Theile, welche in verschiedener Weise, aber beide gleichzeitig, zur Entwickelung eines neuen Wesens beitragen. Das Ei, von dem Samen berührt oder mit einem Theile desselben verbunden, besitzt die Fähigkeit, durch Assimilation theils des Dotters, theils äußerer Nahrungsstoffe zu wachsen und Organe zu bilden. Das Product dieses Assimilationsprocesses richtet sich nach der Constitution der Zeugungsflüssigkeiten und diese nach den Bedingungen, welchen die elterlichen Körper unterworfen waren oder, was dasselbe ist, nach den Veränderungen, welche durch jene Bedingungen in dem Körper der Eltern hervorgebracht worden sind.

Diese Reflexionen erklären, warum sich die Wirkung alterirender Einflüsse auf die Nachkommenschaft ausdehnen kann, ja sie beweisen, daß sie sich auf die Nachkommenschaft ausdehnen **muß**. Sie erklären aber nicht, warum sich gerade die specifische Krankheit der Erzeuger in dem Erzeugten wiederholt. Bei den durch Thei-

lung sich vermehrenden Thieren ist die Krankheit der neuen Generation die unmittelbare Folge der Schädlichkeit, welche die alte traf, muß also auch in ihren Symptomen der Krankheit der alten gleichen; bei den keimbereitenden Thieren dagegen ist der Keim nur unter dem mittelbaren Einflusse der Schädlichkeiten, denen die Eltern sich aussetzten, entstanden; er wird deshalb abnorm, aber er scheint nicht nothwendig in der Weise abnorm werden oder sich zu der abnormen Form entwickeln zu müssen, zu welcher der Körper der Eltern durch die directe Einwirkung der Schädlichkeit gelangte. In der That giebt es Krankheiten, welche die Function der Zeugung beeinträchtigen und sich demnach an dem Erzeugten als Krankheit oder krankhafte Anlage offenbaren, ohne daß eine Aehnlichkeit zwischen der Krankheit der Eltern und der Nachkommenschaft bestände. Die syphilitische Dyskrasie der Eltern bedingt bei dem Kinde vielleicht niemals Syphilis, häufig dagegen Skrophulosis, oder eine sogenannte allgemeine, d. h. nicht von dem Fehler eines besondern Organs herzuleitende Schwächlichkeit; die Folgen der Trunksucht sollen sich, wenn sie an dem Kinde erscheinen, in Nervenleiden, z. B. Hydrocephalus, und Störungen aussprechen, welche von den unmittelbaren Wirkungen lange fortgesetzter Unmäßigkeit zum Theil sehr verschieden sind. Andererseits treten bei einzelnen und sogar bei mehreren Gliedern einer Familie plötzlich Anomalien auf, von welchen es nicht wahrscheinlich ist, daß sie einem regelwidrigen Verlaufe der Schwangerschaft ihren Ursprung verdanken; Anomalien, welche durch nichts Anderes als einen Fehler des Keimes zu erklären sind, ohne daß sich die Wurzel des Fehlers in den Eltern oder deren Erzeugern nachweisen ließe*).

---

*) Die merkwürdigste Beobachtung dieser Art liefert Kühn (Schriften der Berl. naturf. Freunde Bd. I. 1780. S. 367). Sie betrifft ein Paar, wo Mann und Frau vollkommen gesund, aus gesunden Familien stammend, 5 Kinder erzeugt hatten, die an verschiedenen Abnormitäten der Geschlechtsorgane und des Gehirns litten. Der älteste Sohn, 24 Jahr, verständig, war 3′2″ groß, mit schwach entwickelten Zeugungsorganen, ohne Geschlechtstrieb, mit kataleptischen Anfällen behaftet. Das zweite Kind, ein Sohn, 21 Jahre alt, groß, aber in Hinsicht auf Geschlechtsverhältnisse jenem gleich, einfältig und boshaft; das dritte, ein Mädchen, 16 Jahre alt, 3′ groß, ohne Zeichen von Pubertät, blödsinnig; das vierte, ein Mädchen von 10 und das fünfte, ein Knabe von 7 Jahren, völlig blödsinnig und unfähig zu sprechen. Die Schwangerschaft war immer regelmäßig verlaufen. Auffallend ist hier zugleich die Zunahme der Abnormität in den jüngeren Kindern.

Man kann die Krankheit der Nachkommen in diesen und ähnlichen Fällen anerzeugt nennen und muß die anerzeugte Krankheit von der erblichen oder ererbten unterscheiden, welche nicht bloß eine Fortsetzung, sondern auch eine Wiederholung der Krankheit der Eltern ist.

Die Erblichkeit der Krankheit in der so eben erörterten Bedeutung des Wortes läßt sich aus keinem andern Grunde ableiten, als als aus dem empirisch erkannten Wesen der Keime und des Samens, das Geschöpf, von welchem sie abstammen, potentia zu repräsentiren und sich, sobald die schlummernde Kraft geweckt ist, wirklich (actu) zu einem ähnlichen Geschöpfe zu entfalten, ähnlich ebensowohl in Bezug auf die Krankheiten als auf die individuellen Formen, die Gesichtszüge, die geistige Anlage u. s. f. Die Geltung dieses Gesetzes anerkannt, so liegt die Schwierigkeit nicht sowohl darin, zu begreifen, warum Krankheiten erblich sind, als warum sie es häufig nicht sind. Es sind, da wir die Erblichkeit als Regel und als eine nicht weiter erklärliche Thatsache hinstellen müssen, die Bedingungen aufzusuchen, welche in besonderen Fällen der Fortpflanzung elterlicher Eigenthümlichkeiten entgegenstehen.

Eine Beschränkung der Erblichkeit liegt 1) schon in dem Zusammenwirken der männlichen und weiblichen Zeugungsflüssigkeiten zur Bildung des Keimes. Daß beide an dem Erzeugnisse Antheil haben, hat Jeder leicht Gelegenheit zu constatiren, wenn er sich der Mischung väterlicher und mütterlicher Gesichts- und Charakterzüge in den Kindern erinnert. Daß mit den übrigen Eigenschaften auch die Krankheiten und Bildungsfehler von beiden Seiten forterben, würde mit Bestimmtheit angenommen werden können, selbst wenn die Beobachtungen, welche dafür angeführt werden, weniger sicher und zahlreich wären*). Die Frucht kann aber in der Bil-

---

Mir selbst sind Fälle bekannt von Hypospadie und von Zwerghaftigkeit bei mehreren Geschwistern, deren Ascendenten und Seitenverwandte ganz normal beschaffen waren. Vgl. Holland, Bemerkungen und Betrachtungen a. d. Gebiete d. Medicin. A. d. Engl. v. Wallach. Heidelbg. u. Leipzig 1840. S. 25.

*) Ich verweise in Betreff der ganzen Lehre von der Erblichkeit auf Meckel's patholog. Anatomie. Bd. I. S. 15, und besonders auf Burdach's Physiologie. Bd. I. S. 507—535. Die Literatur findet man bei Stark, einzelne interessante Thatsachen bei Albers, Handb. d. allgem. Pathologie. Bonn 1844. Bd. II. S. 340, aus dem Werke von Otto in meinem Jahresberichte, Zeitschr. f. rationelle Medicin Bd. II. S. 7. und bei Holland, a. a. O.

dung eines jeden Theils nur dem einen oder andern der Eltern folgen; so weit sie nach dem Vater artet, muß sie aufhören, der Mutter zu gleichen, und umgekehrt, und so kann durch das Uebergewicht von einer Seite der Einfluß von der andern aufgehoben und eine krankhafte Anlage so gut wie die Anlage, Pigment auf der Haut abzusetzen, verwischt und gemildert werden. Wirklich kennen wir die Kreuzung der Stämme als ein Mittel, um der Ausartung der Generation zuvorzukommen, während durch fortgesetzte Heirathen unter Verwandten sich gewisse Familienzüge und Familienübel bis zum Extreme ausbilden. Daß namentlich die Entwickelung des Cretinismus, bei vorhandener Anlage, durch Heirathen unter Verwandten befördert, durch Ehen mit Stammes- und Landesfremden beschränkt werde, darüber liegen zahlreiche Documente vor *).

An diese Betrachtungen knüpfen sich eine Anzahl Fragen, deren Beantwortung von dem höchsten praktischen Interesse wäre. Welches Geschlecht prävalirt bei der Zeugung? Von welchen Umständen hängt es ab, wenn hier der Vater, dort die Mutter einen vorwiegenden Einfluß ausübt? Theilt sich die Anlage von Vater und Mutter leichter den Söhnen oder Töchtern mit und, wenn dies der Fall ist, geht sie leichter auf die Kinder desselben oder des entgegengesetzten Geschlechtes über? Werden die Eigenschaften gewisser Organe und Systeme vorzugsweise vom Vater oder von der Mutter bestimmt? Giebt es Krankheitsformen, welche eher von dem einen als von dem andern Zeugenden, eher auf Söhne als auf Töchter übergehen?

Es ist aber keine Hoffnung vorhanden, diese und ähnliche Fragen sobald genügend gelöst zu sehen; was man bis jetzt darüber findet, sind Meinungen, aus den beschränkten und zufälligen Erfahrungen der Einzelnen abgeleitet, und eine Statistik der Erblichkeit ist noch zu machen. Bei der Züchtung der Thiere geht man ziemlich allgemein von der Voraussetzung aus, daß die Jungen vorzugsweise nach dem Vater arten; in Bezug auf den Menschen herrscht dagegen die Ansicht vor, daß der Einfluß der Mutter mächtiger sei; aus der Bastardzeugung ergeben sich Belege für Beides (Burdach, S. 519). Behauptungen wie die, daß der Vater das

*) Vgl. Rösch, Unters. über den Cretinismus in Würtemberg. Erlangen 1844. S. 196 ff. — Stahl in Nova Acta Nat. Curiosor. Bd. XXI. P. I. p. 370. Meyer-Ahrens in Zeitschr. für rationelle Medicin. Bd. IV. S. 170.

Haar oder die Bewegungsorgane oder die Körpergröße, die Mutter das Nervensystem oder die Eingeweide oder die Lebensdauer bestimme, werden durch ebenso viele Beobachtungen widerlegt, als unterstützt. Am häufigsten scheint sich noch, auch hinsichtlich krankhafter Bildungen, die populäre Regel zu bestätigen, daß die Söhne der Mutter, die Töchter dem Vater folgen (Burdach, S. 526); doch giebt es auch hiervon zahlreiche Ausnahmen (Albers a. a. O.).

In diesem ganzen Gebiete hat man, wie in so manchen verwandten, bisher viel zu sehr nur das Quantitative im Auge gehabt. Läßt sich die Zeugung als ein Kampf ansehen, in welchem das väterliche und mütterliche Princip sich ganz oder stellenweise auszuschließen streben, so kann der Erfolg doch nicht allein von der relativen Stärke, sondern er muß auch von der specifischen Form der Anlage abhängen: bei gleichem Uebergewichte von der einen oder andern Seite muß die eine Krankheitsform sich leichter fortpflanzen als die andere; bestimmte Anomalien müssen sich bei der Zeugung, wie in anderen Beziehungen, ihrer Qualität wegen verwandt oder als Gegensätze darstellen und demnach einander steigern oder neutralisiren, und ebenso wahrscheinlich ist es, daß durch bestimmte Mischungen in den Nachkommen Anomalien auftreten, welche weder in dem väterlichen, noch in dem mütterlichen Stamme vorgebildet waren.

Ich muß noch einen Umstand hier hervorheben, um dessentwillen die Urtheile über Erblichkeit einstweilen noch einen bloß provisorischen Werth haben: Es fehlt uns nämlich einestheils an Kennzeichen für die leisen Anfänge der pathologischen Processe, deren ausgeprägte Formen wir unterscheiden, anderntheils an zuverlässiger Einsicht in die innere Verwandtschaft gewisser Krankheitsformen, deren Zusammenhang wir allerdings ahnen, wie z. B. der Tuberkeln und Skropheln, der Gicht und Hämorrhoiden u. a. m. So kann ein Körper gesund oder etwa nur schwächlich erscheinen, der schon den Keim einer specifischen Dyskrasie in sich trägt, und wir können Krankheiten der Nachkommen für neue halten, die nur unwesentlich modificirte, aber in den Erscheinungen abweichende Krankheiten der Eltern sind.

Uebrigens kann die gegenseitige Beschränkung der Anlage bei der geschlechtlichen Zeugung nicht das einzige Mittel sein, um die Einflüsse, welche der eine oder andere der Erzeuger erfahren hat, unwirksam zu machen. Unter mehreren Kindern aus gleicher Ehe

sind es oft nur einzelne, welche die Krankheit von Vater oder Mutter erben. Wollte man dies damit erklären, daß das Vorwiegen des einen oder andern Gatten in verschiedenen Zeugungsacten wechseln kann, so bliebe es immer unbegreiflich, wie die Nachkommenschaft von einer Abnormität verschont bleiben kann, an welcher beide Eltern leiden. Burdach berichtet hiervon nach Chemnitz ein merkwürdiges Beispiel: Unter den Schnecken kommen Individuen vor, deren Schalen links gewunden sind und wo die Geschlechtssäcke, sowie alle anderen Organe, die gewöhnlich rechts liegen, an der linken Seite sich finden; sie können sich mit den normal gebauten Individuen nicht begatten, wohl aber mit anderen links gewundenen, und gleichwohl erzeugen sie mit diesen wieder rechts gewundene Junge. So unterliegt es keinem Zweifel, daß englisirte Hengste und Stuten und anderweitig, wenn auch in gleicher Weise verstümmelte Paare von Thieren und Menschen wohlgebildete Junge zeugen können, und ausnahmsweise gehen sogar innere, gewöhnlich erbliche Krankheiten, wenn beide Eltern daran leiden, nicht auf die Kinder oder doch nicht auf alle über.

Man muß zweitens erwägen, daß der Keim nur der Möglichkeit nach das ganze Thier ist, d. h. daß er auf gewisse, außer ihm liegende Bedingungen verwiesen ist, um die Form, die er darzustellen bestimmt ist, wirklich zu erreichen. So sicher der normal beschaffene Keim degeneriren muß, wenn er nicht die seiner Entwickelung zusagenden Verhältnisse vorfindet, so gewiß schlägt der abnorme Keim aus der Art, wenn die Verhältnisse, unter welchen er vor und nach der Geburt aufwächst, nicht die seiner Abnormität gemäßen sind. Hierin liegt kein Widerspruch mit jener frühern Behauptung, wodurch ich den Keim, der in sich die Neigung zu krankhafter Entwickelung birgt, schon krank nannte: er hat die Anlage zu erkranken, verglichen mit späteren Stadien, wo die Krankheit mit besonderen Symptomen an ihm hervortritt; er ist krank, verglichen mit anderen Keimen gleichen Alters, welchen die Kraft zu gesundheitsgemäßer Entwickelung innewohnt. Ich komme vielmehr auf diesen Ausspruch zurück und füge hinzu, daß die Krankheit des Keimes heilbar sein mag, wie manche andere Krankheit, durch Entziehung eben der Mittel, welche zur Fortsetzung des pathischen Processes erfordert werden. Mit Bezug hierauf möchte ich drei Grade der Intensität erblicher Krankheit oder Krankheitsanlage unterscheiden: der stärkste Grad ist der, wo die erbliche Krankheit

seiner Zeit ausbricht, trotz Allem, was zur Beseitigung oder Cur der Anlage unternommen werden mag, wie wir dies zuweilen bei Phthisis, Skropheln, Geisteskrankheit, Epilepsie erleben müssen; der zweite Grad, wenn die Anlage ohne weitere, neue Schädlichkeit zur Krankheit würde, aber durch zweckmäßige Behandlung sich in ihrer Entwickelung aufhalten läßt; der dritte und schwächste Grad, wenn die Anlage in dem Individuum, welches mit derselben geboren ist, ohne neue Schädlichkeit auf der Stufe der Anlage stehen bleiben würde und neuer, gleichartiger schädlicher Einflüsse bedarf, um Krankheit zu werden.

Die Annahme dieses niedersten Grades erklärt, worauf ich noch öfters zurückkommen werde, wie es Krankheiten geben kann, die wir heutzutage fast nicht anders als in Folge erblicher Anlage auftreten sehen, Krankheiten, welche erst in den Nachkommen einer längern oder kürzern, denselben umstimmenden Ursachen ausgesetzten Ahnenreihe zum Ausbruche kommen konnten.

Man denke sich eine schädliche Potenz, welche den Körper oder ein Organ alterirt, aber nur äußerst langsam und allmählig: so könnte die dadurch im Verlauf eines Menschenlebens erzielte Veränderung der Beobachtung entgehen oder dürfte wenigstens nicht den Namen Krankheit verdienen; die Nachkommen der ersten Generation, welche solchen Potenzen ausgesetzt gewesen wäre, würden den Eltern gleichen und brächten also den Effect der ersten Reihe von Einflüssen als Erbtheil mit zur Welt, wozu sich, während ihres Lebens, der Effect einer zweiten Reihe von Einflüssen addiren und auf deren Nachkommen übergehen würde u. s. f., bis sich der Erfolg, erst in einer spätern Generation, zu einer wirklichen Krankheit steigern und als solche fortpflanzen würde; nicht anders, als ob das letzte Individuum die ganze Summe der Schädlichkeiten an seinem eigenen Leibe erfahren hätte.

Es verhält sich ebenso mit Fertigkeiten und Talenten: man weiß, daß die Jungen von gebildeten Jagdhunden und Pferden leichter Dressur annehmen, als die von rohen Thieren; man behauptet, daß die Jungen von Füchsen, die in bewohnten Gegenden leben, schon beim ersten Ausgange scheuer und vorsichtiger sind, als die Jungen einsam aufgewachsener Thiere; was die Alten erworben haben, wird den Jungen schon als specifische Anlage mitgegeben und dadurch eine höhere Perfectibilität begründet. Etwas Aehnliches scheint beim Menschengeschlechte stattzufinden. Wenigstens bliebe

außer dieser Annahme nur die Annahme einer ursprünglichen Verschiedenheit der Gaben nicht nur bei den Racen, sondern auch bei Nationen und Volksstämmen übrig, um die größere oder geringere Häufigkeit der Talente überhaupt oder gewisser Talente insbesondere in einzelnen Ländern und Provinzen zu erklären.

Allerdings ist die beständige Erneuung der Species durch die Zeugung das Mittel, um die an den Eltern eingeleiteten pathologischen Processe abzuschneiden, aber nur dann, wenn entweder die Erbschaft von einer Seite durch die Erbschaft von der andern aufgehoben wird, oder wenn, da einmal die Schädlichkeiten nicht ganz abzuschaffen sind, für die neue Generation eine neue Art von Schädlichkeiten beginnt.

Nach allem diesen bleibt es räthselhaft, warum gewisse Bildungsfehler, zu deren Erzeugung eine vorübergehende Ursache hinreicht, zu deren Unterhaltung also keine neuen Schädlichkeiten nothwendig sind, bald auf die Nachkommenschaft übergehen und bald nicht. Man muß dafür einen d r i t t e n Erklärungsgrund zu Hilfe nehmen, oder vielmehr zugestehen, daß hier die Grenze des Erklärbaren ist und daß bei der Generation wie bei der Regeneration typische Eigenthümlichkeiten vorkommen, die nur einfach anerkannt sein wollen. Es sind nur einzelne Gewebe und Organe, welche der lebende Körper wiederzuerzeugen vermag, Oberhaut, Bindegewebe, Knochen, Nerven, nicht aber Muskeln, Knorpel, Drüsen. Er regenerirt nicht gerade die minder complicirten, oder die wichtigeren oder die physiologisch niedrig stehenden, und so gewiß er hierin gesetzmäßig verfährt, so unmöglich ist es, einen einfachen Ausdruck für das Gesetz zu finden. Ebenso bei der Zeugung. Vorübergehende Anomalien, welche schon in den Eltern vollkommen oder fast vollkommen wieder ausgeglichen werden, gehen niemals auf die Kinder über; von anderen, welche eine dauernde Deformität zurücklassen, dürfte man sagen, daß sie erst in der nächsten Generation ausgeglichen werden, oder sie werden es auch in dieser nicht; im letzten Falle sind sie erblich. Erblich sind nicht vorzugsweise, wie man erwarten möchte, die allgemeinen, tief eingreifenden Krankheiten: die scorbutische, hydropische, icterische Beschaffenheit des Blutes pflanzt sich nicht fort. Dagegen treten Hasenscharte, Fingermangel und Ueberzahl, Strabismus und dergleichen rein örtliche Abnormitäten oft mehrere Generationen hindurch und bei vielen Geschwistern auf. Als Regel von ziemlich allgemeiner Geltung kann man aufstellen,

daß angeborne Fehler sicherer forterben als solche, welche nach der Geburt entstanden sind; indeß ist auch der Uebergang von zufälligen, erworbenen Verstümmelungen eine Thatsache, und namentlich hat es sich öfter ereignet, daß die Jungen von Hunden, denen der Schwanz abgehauen worden war, mit defecten Schwänzen zur Welt kamen.

Die erbliche Krankheit kann angeboren sein oder erst nach der Geburt auftreten, je nachdem der Ausbruch der Krankheit oder das erste Erscheinen ihrer Symptome, ihrer specifischen Natur nach, an dieses oder jenes Lebensalter gebunden ist. Ist sie nicht angeboren, so besteht sie latent, als Affectio occulta, bis zu der Zeit, die dem Ausbruche günstig ist.

Um recht verstanden zu werden, muß ich hier an die doppelte Bedeutung erinnern, welche an dem Worte »angeboren« klebt: man braucht es 1) im Gegensatze von erworben für die Eigenschaften, welche einem Individuum vom Keime her zukommen, also für die erblichen und anerzeugten, und dann muß man zugeben, daß die angeborne Krankheit erst nach der Geburt hervorbrechen kann; 2) im rein zeitlichen Sinne für die Eigenschaften, welche während des Fötuslebens sich entwickelt haben und mit zur Welt gebracht werden; dann ist die angeborne Krankheit nicht nothwendig erblich oder anerzeugt, sondern kann während des Uterinlebens durch einen dem Individuum äußern Zufall erworben sein. In diesem letztern Sinne habe ich, wie sich von selbst versteht, das Wort gefaßt, wenn ich die erblichen Krankheiten in angeborne und nachträglich entstandene unterscheide. Die meisten erblichen Bildungsfehler sind nur deshalb zugleich angeboren, weil die Bildung der meisten Organe in die Periode des Fötuslebens fällt, und umgekehrt hält man die meisten angebornen Fehler deshalb für erbliche oder anerzeugte, weil man den Embryo vor äußeren, zufälligen Schädlichkeiten ziemlich geborgen glaubt. Es wird der Mühe werth sein, später an geeigneter Stelle zu untersuchen, ob nicht hierin Irrthümer obwalten.

Eine Combination von erblicher und erworbener Krankheit oder Anlage tritt ein, wenn, wie ich schon oben andeutete, eine Krankheit durch die Beschaffenheit des Keimes nur vorbereitet ist und zu ihrer völligen Ausbildung noch einen Zuwachs von Schädlichkeiten erfordert. Bleibt das Individuum vor diesen bewahrt, so erhält sich die Krankheit in ihm als Affectio occulta oder praedisponens, kann sich aber als solche auf seine Nachkommen fortpflanzen

und in diesen zum Ausbruche kommen. So gewinnt es den Anschein, als ob die Krankheit, mit Ueberspringen des nächsten Gliedes, auf das zweite, vom Großvater auf den Enkel vererbt wäre. Bemerkenswerth ist eine Beobachtung Heuermann's *), wonach eine Frau, deren Brüder und Oheime Hypospadiäen waren, selbst wieder Hypospadiäen gebar, das Uebel also durch ein Individuum, an welchem es sich gar nicht manifestiren konnte, weiter übertragen wurde; ebenso wird die Bluterkrankheit vom Vater auf den Enkel durch die Tochter fortgepflanzt, welche selbst nicht daran leidet.

Zur Affectio occulta kann ein erbliches Leiden auch wieder nach der Zeit seines offenbaren Bestehens werden, wenn es entweder durch Kunsthilfe geheilt worden oder seiner Natur nach auf die Dauer einer Lebensperiode beschränkt ist. So treten Skropheln und Phthisis in späteren Lebensaltern wieder in den Zustand der sogenannten Anlage zurück und theilen sich dem Keime mit zu einer Zeit, wo die Zeugenden von der Krankheit befreit scheinen.

Constitution. Habitus.

Mit dem Namen der krankhaften Anlage bezeichnet man jeden dauernden oder vorübergehenden, leichten oder tief eingreifenden abnormen Zustand, insofern derselbe nur als der vorbereitende zu irgend einem andern krankhaften Zustande betrachtet wird. Eine besondere Art der Anlage, welche jedenfalls dauernd und meist angeboren oder erblich und keinenfalls wichtig genug ist, um selbst als Krankheit angesehen werden zu können, ist die Constitution.

Die Constitution ist also nur eine Species der Anlage: sie kann ebenso gut selbst Abnormität und wieder Ursache von Abnormitäten sein wie die Anlage. Aber daß sie für sich selbst etwas ist, hebt der Sprachgebrauch deutlicher hervor. Der Zustand, welcher unter der Benennung Anlage als etwas Relatives in seiner Beziehung zu einem gewissen Krankheitsprocesse aufgefaßt wird, erscheint, unter der Benennung Constitution, als etwas Absolutes, Fertiges und für sich Bestehendes. Das Wort »Anlage« fordert die nähere Bestimmung: »wozu?« Dem Worte »Constitution« geben wir seine nähere Bestimmung durch ein Adjectivum. Wegen dieser nahen Verwandtschaft werden beide Begriffe leicht verwechselt, und nachdem man z. B. eine skrophulöse, arthritische

*) Meckel a. a. O. S. 20.

Anlage, der Logik zuwider (denn nicht die Anlage ist skrophulös), statuirt hat, so braucht man in solchen Verbindungen Anlage und Constitution geradezu als gleichbedeutend. Deshalb ist es aber auch ein lächerliches idem per idem, von einer Constitution zu sprechen, als welche die Anlage begründe; die Constitution ist vielmehr die Anlage, und nur weil die Erfahrungen nöthigen, eine besondere Anlage vorauszusetzen, kamen wir zur Annahme einer der Anlage entsprechenden besondern Constitution.

Die Constitution ist, wie erwähnt, in der Regel angeboren und allenfalls durch nachträgliche Einflüsse ausgebildet; indessen kann sie auch erworben oder, was dasselbe ist, durch die Lebensweise und überstandene Krankheiten qualitativ verändert werden. Wenn man einem Individuum nachsagt, es habe seine Constitution zerrüttet, so will man damit nicht behaupten, daß es nunmehr keine Constitution mehr besitze, sondern daß es die angeborne normale Anlage in eine specifisch pathologische umgewandelt habe.

Das, was man Constitution nennt, schwankt natürlich ebenso auf der Grenze zwischen Gesundheit und Krankheit wie die Anlage. Mit den Gegensätzen der athletischen und robusten, der zarten und schwachen Constitution deutet man Extreme an, die noch in die Breite der Gesundheit fallen; gute Constitution ist synonym der normalen Anlage und wird einem Körper zugeschrieben, der keine andere als die gattungsmäßige Disposition zu erkranken hat; Idiosynkrasie übersetzt man mit individuelle Constitution und spricht von Constitutionen, welche dies und jenes Mittel nicht vertragen, und von Haus- und Leibärzten, welche die Constitutionen ihrer Patienten kennen. Andere Arten der Constitution entsprechen, gleich der pathologischen Anlage, einem mäßigen Grade von Krankheit: dahin gehören die apoplektische, biliöse, lymphatische, venöse, floride Constitution u. dgl. Die Untersuchung ihres Wesens ist nicht zu trennen von der Untersuchung der Krankheiten, zu welchen sie vorbereiten; dies müssen selbst Diejenigen zugestehen, welche die mannichfaltigen Anlagen und Körperverfassungen auf das relative Uebergewicht des einen oder andern der sogenannten normalen Factoren und Systeme zurückführen zu können vermeinen. So unbestimmt die Vorstellungen sein mögen, die sich mit der Hypothese eines Vorwiegens des lymphatischen, venösen oder Nervensystems verbinden, so kommen sie doch darin, daß sie eine Aufhebung des Gleichgewichts statuiren, mit dem schulmäßigen Begriffe der Krankheit überein.

Von den Humoraltheorien her knüpft sich an das Wort Constitution häufig noch der Gedanke an eine allgemeine, in der Mischung des Blutes und der Säfte beruhende Eigenthümlichkeit; daher sind auch die specifischen Constitutionen von den sogenannten Dyskrasien nicht streng zu sondern. Im Allgemeinen ist die Dyskrasie der entschiedenen Krankheit näher und als Störung bedeutender: die Säftekrankheit, aus welcher sich Krebs und Tuberkeln entwickeln sollen, nennt man carcinomatöse oder tuberculöse Dyskrasie; die dunkleren und leichteren ersten Anfänge derselben Entartung dagegen, sowie die geringfügigen Fehler der Säfte, welche Ursache der Leberkrankheiten sein sollen, heißen atrabiläre, lymphatische oder leukophlegmatische, biliöse Constitution u. s. f.

Das äußere Kennzeichen der Constitution oder einer bleibenden Anomalie, die man noch nicht Krankheit nennen will, ist der Habitus. Die Elemente, welche ihn zusammensetzen, sind die Form und Farbe der äußeren Körpertheile und die Haltung derselben, woraus mittelbar auf die Ernährung, die Blutfülle, den Reichthum des Blutes an einzelnen Mischungsbestandtheilen, die Energie des Nerven- und Muskelsystems u. s. f. geschlossen werden kann. Zwar nimmt auch unter den eigentlichen Krankheitssymptomen das Ansehen der äußeren Körpertheile und die Bewegung derselben eine wichtige Stelle ein, während andrerseits manche wirkliche, wenn auch nicht eben lästige Störungen der Function die minder ausgeprägten pathologischen Zustände begleiten. Aber weil man bei der Beurtheilung pathologischer Anlage mehr auf die gesammte Körperform, bei Beurtheilung entschiedener Krankheiten mehr auf Symptome einzelner Organe angewiesen ist, so ist es üblich geworden, der Constitution einen Habitus, der Krankheit Symptome zuzuschreiben.

Dem Habitus vorzugsweise eigen sind gewisse Unregelmäßigkeiten in den Proportionen der einzelnen Körpertheile, die Höhe des Wuchses im Verhältniß zur Stärke, die Breite der Brust, die Länge des Halses, die Stärke des Kopfes u. s. f. Es sind Verhältnisse, welche sich nur in längerer Zeit und während des Wachsthums auszubilden pflegen; sie können daher nicht wohl unter die Symptome der vorübergehenden, am wenigsten der acuten Krankheiten gehören, sondern nur eine Verfassung bezeichnen, welche dem Eintritte solcher Krankheiten günstig ist.

Der empirische Arzt ist in seinem vollen Rechte, wenn er in

der Beschreibung des Habitus Alles zusammenstellt, woran eine gewisse Constitution, d. h. eine Neigung zu gewissen Krankheiten, erkannt wird, gleichviel, ob die äußeren Zeichen Ursache oder Wirkung der inneren Veränderungen sind, welche die Krankheit einleiten. Unbesonnen ist es dagegen, wenn in theoretischen Compendien der Habitus geradezu als Folge oder als Ursache einer krankhaften Verfassung angesehen wird. Kommen schmale Brust und Tuberkeln mit einander vor, so ist es doch wohl der Mühe werth, zu fragen, ob die Enge des Thorax die Entwickelung der Lunge, oder ob die Unwegsamkeit der Lunge die Entwickelung des Thorax gehindert habe; das Letztere ist heute viel wahrscheinlicher. Vielleicht giebt es keinen habitus phthisicus, der nicht schon Symptom der phthisis incipiens wäre, und überhaupt kein anderes constantes Zeichen aus dem Habitus, als das Zeichen des Beginnes der Krankheit. Ob ganz gesundheitgemäße individuelle Variationen, wie die absolute Körperlänge, die Farbe der Haare und Augen u. dgl. häufiger mit der einen oder andern Constitution angetroffen werden, ist, so viel die Handbücher davon zu erzählen wissen, erst noch auf dem Wege einer ernsthaften, statistischen Untersuchung auszumitteln, welcher freilich eine allgemeine statistische Untersuchung des Verhältnisses der Blonden zu den Braunen, der Großen zu den Kleinen vorausgehen müßte.

3. Aeußere Ursachen.

So lange man den Complex von Symptomen, auf welchen die Diagnose fußt, als eine Einheit betrachtete und Krankheit benannte, hatte man, als auf die nächste Ursache der Krankheit, auf die innere, den Symptomen zu Grunde liegende Störung zurückzugehen. Man unterschied diese, die causa proxima, von den entfernteren Ursachen, causae remotae, den Ursachen der innern Störung. Jetzt, da man weiter in die Tiefe gedrungen ist, da man die Symptome nicht mehr als Aeußerungen einer ideellen Einheit, sondern als Wirkungen der materiellen Störung betrachtet und auf die materielle Störung selbst den Namen Krankheit überträgt: so fällt der Begriff der Krankheit und der causa proxima zusammen; die causa proxima des Symptomencomplexes (der Krankheit im alten Sinne) ist die Krankheit selbst (im Sinne der Neueren).

Die causae remotae oder die Krankheitsursachen schlechtweg werden unterschieden in absolut und relativ äußere. Die letz-

teren sind durch den Organismus selbst bereitet, äußerlich aber in Beziehung zu dem erkrankten Theile (Harnsteine als Ursache von Blasenentzündung, Lungenleiden als Ursache von Herzfehlern).

Ein großer, vielleicht der größte Theil der Krankheitsfälle, welche sich der Beobachtung darbieten, ist das Resultat einer Mehrheit von Ursachen. Treffen mehrere Ursachen in einem Körper zusammen, so ist ein dreifacher Erfolg möglich; es können die Wirkungen jeder Ursache entweder 1) ganz oder ziemlich ungestört neben einander ablaufen, oder 2) einander steigern, oder 3) einander beschränken Hierzu kommt, vermöge der eigenthümlichen und nicht immer durchsichtigen Verhältnisse des Organismus, welcher Gegenstand der Angriffe ist, ein Viertes, daß nämlich der Effect einer Anzahl von Schädlichkeiten weder als Steigerung, noch als Beschränkung des Effectes jeder einzelnen, sondern als etwas qualitativ Anderes, Unvergleichbares erscheint.

Die Krankheiten, welche von einfacher Ursache herrühren, sind die reinen; wenn verschiedene Krankheitsursachen zusammentreffen, so entstehen die complicirten, combinirten, specifischen oder constitutionellen Krankheiten. Nur dann, wenn mehrere Schädlichkeiten in ihrer Wirkung ganz gleichartig und gleichzeitig sind, so daß sie gleichsam zu einer einzigen verschmelzen, ist der denselben entsprechende pathologische Zustand ebenfalls ein reiner oder einfacher. So kann z. B. ein reiner Gastricismus ebensowohl durch Ueberladung des Magens mit Einer, als mit verschiedenartigen Speisen entstehen; so ist die Trunkenheit ein reiner Zustand, mag sie allein vom Wein herrühren, oder mag eine psychische Aufregung die Wirkung des Weins unterstützt haben.

Fragen wir nach den Erwägungen, wonach wir im zweifelhaften Falle die Reinheit der Krankheiten beurtheilen und durch welche dieses Urtheil ein praktisches Interesse gewinnt, so sind es hauptsächlich die beiden folgenden:

1) Wir haben uns in Folge einer unserm Geiste immanenten Nothwendigkeit gewöhnt, die Krankheiten selbst, ohne Rücksicht auf ihre Bedingungen, nach Art der selbstständigen Organismen in Arten, Gattungen u. s. f. zu classificiren. Wir abstrahiren dabei, so gut wir es eben verstehen, von individuellen Zufälligkeiten und fassen ähnliche Fälle in verschiedenen Individuen als Krankheitsindividuen derselben Species auf. Wie bei den selbstständigen Wesen bilden wir uns auf diese Weise einen Typus der Art, Gattung

u. s. f. Findet sich nun, daß der Verlauf einer Krankheit diesem Typus entspricht, so nennen wir sie typisch, regelmäßig, echt oder rein, im entgegengesetzten Falle anomal, unecht oder falsch. Eine Entzündung z. B. erklären wir für rein, wenn sie dem nach einer großen Zahl ähnlicher Krankheitsfälle entworfenen Bilde entspricht.

Es ist aber klar, daß dieses Urtheil abhängig ist von der Stelle, welche die Diagnose dem besondern Krankheitsfalle anweis't, und daß derselbe Proceß, den wir heute einen anomalen nennen, morgen ein regelmäßiger werden kann, wenn wir ihn mit den verwandten zum Typus einer eigenen Species erheben. Solche Metamorphosen sind seit dem Bestehen medicinischer Systeme öfters vorgekommen; die unechte Intermittens wurde eine echte Neuralgie, der falsche Croup ein Laryngismus stridulus u. s. f. Aus diesen Beispielen erhellt zugleich, daß die Aehnlichkeit der gleichnamigen echten und unechten Krankheit eine bloß äußerliche, zufällige oder gar eingebildete sein kann, daß demnach die eine nicht schlechthin und ohne weitere Prüfung als Complication der andern angesehen werden darf. Endlich liegt darin, daß eine Krankheit häufig in gleicher Form wiederkehrt, zwar eine Wahrscheinlichkeit, aber keine Garantie dafür, daß ihre Ursache einfach sei; es kommen Entzündungen und Ausschläge vor, welche sich von den reinen Formen in den Symptomen kaum unterscheiden und nur dadurch als constitutionelle bekunden, daß sie ohne wahrnehmbare Veranlassung entstanden sind.

Dies führt uns auf das zweite Criterium in der vorliegenden Frage, welches aus den ätiologischen Verhältnissen des speciellen Falles hergenommen wird. Man ist nämlich auf dem Wege der Erfahrung zu einer Schätzung des mittlern Werthes jeder Schädlichkeit gekommen und kennt die Art und Größe der pathologischen Veränderung, welche sie nach sich zu ziehen pflegt. Mit Rücksicht hierauf hält man die Krankheiten für rein, welche der anerkannten Ursache entsprechen, und diejenigen für complicirt, welche für die anerkannte Ursache zu groß sind oder sich durch Symptome und Verlauf von den gewöhnlichen Folgen dieser Ursache unterscheiden und dadurch ein schon vorräthiges, vielleicht bis dahin geheim gebliebenes Maaß von Anomalie verrathen. Je bedeutender dies war, um so geringfügiger darf die letzte Veranlassung sein; sie kann in der That sich der Wahrnehmung entziehen, und man nimmt alsdann eine Entstehung der Krankheit aus inneren Grün-

den an, was nichts Anderes heißen kann, als aus früheren Gründen, deren Erfolg schon gleichsam Eigenthum des kranken Körpers geworden ist. Nur weil die Erfahrung uns belehrt hat, daß nicht jeder Stoß oder Druck Skirrhus erzeugt, setzen wir selbst in dem Falle, wo diese Krankheit einer solchen Schädlichkeit folgt, andere complicirende Ursachen voraus und nennen den Krebs ein specifisches oder constitutionelles Leiden. Weil wir wissen, daß eine eiternde Wunde vernarbt, denken wir an Complicationen, wenn eine Verletzung nicht heilen will.

Ich habe zunächst die aus zusammengesetzten Ursachen entspringenden Krankheiten näher zu erörtern und will dabei die angeführten Synonyme, deren man sich zu ihrer Bezeichnung bedient, bestimmter gegen einander abgrenzen.

Der einfachste Fall ist der, wo die Ursachen offenbar und zur nämlichen Zeit auf ein Organ influiren, wo die Reaction den Ursachen entspricht und die Krankheit nur deshalb unregelmäßig genannt wird, weil wir den Maaßstab eines willkürlich aufgestellten Typus an dieselbe legen. Hierher gehören die sogenannten complicirten Verwundungen und Knochenbrüche, die Entzündungen und Eiterungen, welche von einer äußern mechanischen oder chemischen Schädlichkeit unterhalten werden. Auf solche paßt am meisten der Name der unreinen.

Ich sagte, daß die Wirkungen einer Anzahl verschiedener Schädlichkeiten neben einander ablaufen können, ohne einander wesentlich zu stören. Immerhin ist es Ein Kranker, den wir vor uns haben und dem alle Symptome angehören; allein wir sind im Stande, die Symptome eines jeden, aus seinem isolirten Auftreten bekannten Krankheitsprocesses auseinander zu halten. Eine derartige Verbindung, wenn es überhaupt der Mühe lohnt, sie hervorzuheben, wird im engern Sinne Complication genannt. Hervorgehoben aber wird sie, wenn entweder der eine Proceß auf den Verlauf des andern von einigem Einflusse ist, oder der eine bei der Behandlung des andern Rücksicht verdient. Am häufigsten kommen auf diese Weise rein örtliche Krankheiten neben einander vor; nicht selten complicirt sich eine chronische, örtliche oder allgemeine Krankheit durch das Hinzutreten einer neuen, acuten; aber auch mehrere acute und sogenannte allgemeine Krankheitsprocesse, wie z. B. Masern und Pocken, Pocken und Scharlach begegnen sich zuweilen in demselben Organismus. Wird der Verlauf der einen

Krankheit durch die andere aufgehalten, so nennt man die letztere intercurrirend.

Einen Krankheitsproceß, in welchem die Symptome von mehreren gemischt und theilweise modificirt vorkommen, nennt man einen combinirten. Die Annahme solcher Combinationen ist ebenso sehr vom theoretischen Standpunkte, als durch die Erfahrung gerechtfertigt. Wenn die Wirkung specifischer Schädlichkeiten, obgleich verschieden, sich in demselben Organe oder Systeme entfaltet, wenn sie sich durch gewisse abnorme Bildungen äußert, warum sollten diese Bildungen nicht die Charaktere des jeder Schädlichkeit für sich zukommenden Productes in sich vereinigen oder zwischen denselben schwanken? Die Erfahrung weis't uns solche gemischte Producte aus der Wirkung des syphilitischen Giftes und des Quecksilbers, des syphilitischen Giftes und der skrophulösen Anlage u. dgl. nach. Aber auch nirgends streift die medicinische Mythologie so sehr an der Grenze des Abgeschmackten hin, als wenn sie aus dem gegenseitigen Durchdringen und Aufheben zweier Krankheitsorganismen einen dritten macht, der an den Doppelschwanz der beiden durch einander gefressenen Löwen erinnert. Statt die Bedingung aufzusuchen, derentwegen sich zu einem Symptomencomplexe ein ungewöhnliches Symptom gesellt, nimmt man dies letztere für den Rest eines theilweis untergegangenen Symptomencomplexes, dem es in der Regel angehört. Wenn man den Ikterus, der zum gastrischen Fieber hinzutritt, für ein Stückchen vom biliösen Fieber, den Schmerz der Schläfen bei Augenentzündung für »etwas Rheumatisches«, den rothen Hof um ein Geschwür für syphilitische Beimischung erklären hört, so muß man die Genügsamkeit des menschlichen Verstandes bewundern.

Wenn in dem, durch eine Concurrenz von Ursachen erzeugten Krankheitsprocesse nicht mehr die Symptome der den einzelnen Ursachen angehörigen Vorgänge unterschieden werden, so heißt die Krankheit constitutionell. Die constitutionelle Krankheit entsteht durch Reihen von Schädlichkeiten, deren Einzelwirkung nicht bekannt oder wenigstens keine achtungswerthe und der Aufnahme in's System würdige Krankheit ist; sie entsteht aus Einflüssen von so geringer Intensität, daß sie zwar Veränderungen hinterlassen, aber minder merkliche, ziemlich ausgleichbare, dem Arzte nicht präsentable. Sie hat ihre eigenen, durch keinen der gewöhnlichen Reize bei Gesunden nachahmbaren Symptome, weil sie allmählig

durch die wiederholte Wirkung einer Schädlichkeit auf eine schon alterirte, mit anomalen Kräften und Reactionen begabte Materie hervorgebracht wird. Auf diese Weise verändern sich schon die Symptome acuter Krankheiten, wenn die veranlassende Schädlichkeit fortwirkt. Der nächste Effect vom Eindringen eines fremden Körpers ist Congestion und Entzündung; bleibt der fremde Körper zurück, so reizt er fortwährend, aber nicht ein gesundes, sondern ein entzündetes Organ: deshalb kann auch nicht die reine Entzündung mit ihren typischen Symptomen fortdauern oder sich erneuen, sondern es entwickelt sich eine eigenthümliche Krankheit, ein Geschwür, eine parasitische Geschwulst, wucherndes Fleisch. Die Folge eines heftigen Druckes ist Entzündung; die Folge eines mäßigen, anhaltenden oder häufig wiederholten Druckes ist Hyperthrophie, Degeneration, vielleicht Krebs.

Da diese Krankheiten langsam entstehen, so gestatten sie die Unterscheidung einer Anlage oder Constitution, d. h. eines krankhaften Zustandes, welchem noch etwas fehlt, um die vollendete Krankheit zu sein. Da die krankmachenden Potenzen in verschiedene Zeiträume fallen, so kann man sie nach der Zeit ihrer Wirkung unterscheiden. Hierauf beruht die Eintheilung der äußeren Schädlichkeiten in vorbereitende (C. praedisponentes) und Gelegenheitsursachen (C. occasionales). Sie heißen so lange prädisponirende, als ihr Effect nicht Krankheit genannt werden will; Gelegenheitsursache heißt dagegen dasjenige Ereigniß, welches zuletzt den Ausbruch der Krankheit veranlaßte.

Diese Begriffe sind ebenso relativ, wie die von Anlage und Krankheit: der Anlage entspricht die prädisponirende, der Krankheit die Gelegenheitsursache. So weit, als wir eine Krankheit als Anlage fassen, so weit sind die äußeren Ursachen der Krankheit prädisponirende; so sind z. B. die Gelegenheitsursachen der Skrophelsucht prädisponirende in Bezug auf eine skrophulöse Entzündung, welche entsteht, wenn ein gewöhnlicher Entzündungsreiz auf Skrophulöse wirkt. In der Regel setzt man statt der prädisponirenden Ursachen den Effect derselben, z. B. in dem erwähnten Falle die Skrophulosis statt der äußeren Agentien, welche dieselbe erzeugten. In der That aber ist die skrophulöse Entzündung nicht die Folge der Skrophelsucht und der Gelegenheitsursache, sondern die Folge der Gelegenheitsursachen der Skrophelsucht und zuletzt der Gelegenheitsursache der Entzündung.

Eine und dieselbe Schädlichkeit kann, lange und langsam wirkend, erst eine offene oder verborgene Anlage veranlassen und zuletzt zur Gelegenheitsursache werden, wie bei einem allmählig aufgelegten Gewichte zuletzt ein Gran den Ausschlag giebt. Daß eine schädliche Potenz auf diese Weise selbst über eine Generation hinausreichen kann, oder daß die prädisponirenden Ursachen gewisser Leiden in dem Leben vorausgegangener Generationen aufgesucht werden müssen, habe ich schon oben entwickelt.

Reine Krankheiten entsprechen der Einen Ursache, welche die Gelegenheitsursache ist; bei constitutionellen Krankheiten kann, wie bemerkt, die Gelegenheitsursache unmerklich klein sein, ja sie ist wirklich entbehrlich, wenn der Ausbruch einer vorbereiteten Krankheit (Affectio occulta) nur an dem Eintritte des Organismus in ein gewisses Entwickelungsstadium hängt. Uebrigens sind wahrscheinlich die prädisponirenden Ursachen häufiger und die occasionellen seltener, als man gemeinhin voraussetzt. Man hält sich gar gern an irgend ein Ereigniß, eine Erkältung, einen Exceß u. dgl., ohne jedesmal zu erwägen, wie oft sich vielleicht dasselbe Individuum ähnlichen und größeren Schädlichkeiten ohne Nachtheil ausgesetzt habe.

In einem anderen Sinne kann man manche Einflüsse prädisponirend nennen, welche nur die Bedeutung haben, den Körper zur Aufnahme gewisser Schädlichkeiten geschickt zu machen, ohne daß die Wirkung der vorbereitenden Ursachen selbst an dem kranken Körper erschiene, oder weiterhin von besonderm Einflusse auf das Krankheitsbild wäre. So sind vielleicht deprimirende Affecte, Diätfehler u. dgl. im Verhältniß zu herrschenden epidemischen Krankheiten anzusehen; so wird der Organismus durch eine Hautwunde prädisponirt für syphilitisches oder Vaccinegift, weil diese Contagien die unverletzte Haut nicht leicht durchdringen, und ebenso zählt man unter die prädisponirenden Ursachen zu Luxationen gewisse Stellungen der Glieder, in welchen die Verrenkung leichter durch die mechanische Gewalt zu Stande kommt. Hier kann die vorbereitende und Gelegenheitsursache in denselben Zeitmoment zusammenfallen: dasselbe Instrument, welches vergiftet, hat auch die Wunde gemacht.

Wir haben zugegeben, daß der Erfolg einer Schädlichkeit durch eine andere geradezu aufgehoben werden könne. Hierauf allein ruht die Kunst des Arztes. Zwei Gifte können einander in der Weise neutralisiren, daß jedes die Wirkungen des andern vernichtet; ein

Blutverlust, der den Gesunden anämisch machen würde, führt den Entzündungskranken zur Gesundheit zurück. Was der Arzt absichtlich thut, vollbringt zuweilen ein dem Kranken günstiger Zufall, welchen der Arzt wieder als Fingerzeig zu benutzen wissen muß. Krankheiten, deren Ursachen einander entgegengesetzt sind, können nicht gleichzeitig in demselben Körper vorkommen; rückwärts darf man annehmen, daß Krankheitsprocesse, welche niemals oder selten eine Complication eingehen, aus einander entgegengesetzten oder doch nicht leicht zusammentreffenden Verhältnissen sich entwickeln. Schließen z. B. Emphysem der Lungen und Lungentuberkeln einander aus, so muß die Ursache des Emphysems der Bildung der Tuberkeln entgegenwirken. Eine der Ursachen des Emphysems ist angestrengtes Athmen; man sah sich darnach, gewiß mit Recht, zu dem Versuche aufgefordert, der Anlage zu Tuberkeln oder der beginnenden Tuberkelkrankheit heftige Respirationsbewegungen entgegenzusetzen.

III.

Die räumlichen Beziehungen der Krankheit.

---

1. Die Krankheitssymptome.

Der gesunde Zustand des Körpers und der einzelnen Organe wird sinnlich erkennbar durch die äußere Gestalt, durch Form und Mischung der Theile und durch die Function derselben.

Der krankhafte Zustand verräth sich durch Abweichungen des äußern Ansehens und der Functionen vom normalen Verhalten. Veränderungen des Aggregatzustandes und der Function, wodurch die Krankheit dem Kranken selbst oder Anderen sinnlich erkennbar wird, nennt man Symptome oder Phänomene der Krankheit.

Dem strengen Begriffe nach ist also Symptom die äußerliche, sinnlich erkennbare Krankheitserscheinung, gleichviel ob veränderte Function oder Veränderung des Aggregatzustandes. Krankheit dagegen ist die auf dem Wege des Schlusses ermittelte, nicht sinnlich erkennbare, sondern supponirte Ursache der Krankheitserscheinung. Auf diese Art ist also zugleich Symptom das Bedingte, Krankheit das Bedingende, und es kommen dem Symptome wie der Krankheit zwei Attribute zu: das Symptom ist das Aeußerliche und die Wirkung, die Krankheit das Innere und die Ursache. Indem man nun beide Begriffe bald unter dem einen Attribute, bald unter dem andern betrachtet, haben sie sich zugleich erweitert und an Bestimmtheit verloren. Wenn Symptom nur so viel heißt als äußeres Zeichen einer Krankheit, so ist es zwar immer in Causalbeziehung zu dieser, aber nicht in directer Causalbeziehung gedacht. Von dem gastrischen Kopfschmerze sagt man, er sei ein Symptom von Magenleiden. Kopfschmerz aber ist nicht die nächste und nicht

die nothwendige Folge von Magenleiden, sondern von irgend einer Veränderung der Stirnnerven und daher im strengen Sinne auch nur und ausschließlich Symptom der Affection dieser Nerven, die hinwiederum eine Folge von Magenleiden sein kann.

Wenn dagegen Symptom genommen wird als Folge, Bedingtes, so ist es nicht nothwendig äußerliches Zeichen, sondern kann selbst wieder weiterhin die Ursache anderer, sinnlicher Symptome (im strengern Sinne) sein. Wassersucht z. B. ist an sich nicht sinnlich erkennbar, sondern wird erschlossen aus der Form und Resistenz der Geschwulst, dem Verhalten der wässerigen Absonderungen u. s. f. Allein da die Wassersucht bedingt ist durch gewisse Krankheiten des Blutes, durch eine Geschwulst, welche die Venen comprimirt u. dgl., so kann man sie ansehen als Symptom dieser Krankheit; wieder kann die Geschwulst symptomatisch genannt werden in Beziehung zu einer andern allgemeinen Krankheit u. s. f. Es ergiebt sich hieraus, daß in diesem Sinne zwischen Krankheit und Symptom überhaupt keine bestimmte Grenze besteht. In dem zusammengesetzten Organismus sind alle Veränderungen in beständigem Flusse von Ursache und Wirkung. Alles ist zugleich bedingt und bedingend, und unsere Betrachtung ist es, die willkürlich da und dort die Schranke setzt, von der aus sie nach einer Seite Ursache, nach der andern Wirkung sieht.

Die Unvollständigkeit unserer Einsicht in das Wesen der Krankheitsprocesse ist Schuld an einer Unklarheit des technischen Ausdrucks, die um so verderblicher ist, weil sie selbst die Lücken der Kenntniß unserm Auge verbirgt. Gelbsucht entsteht, gleichviel auf welchem Wege, von offenbaren Leiden des Magens, Gehirns und anderer Organe. Sie kommt aber auch ohne gleichzeitige andere Leiden, mehr selbstständig, vor. Im ersten Falle nannte man sie symptomatisch, ein Symptom der nachweisbaren Krankheit, in deren Folge sie auftritt, im zweiten Falle idiopathisch, Krankheit. Aber die symptomatische Gelbsucht ist nicht Symptom der Krankheit des Magens, Gehirns u. s. f., sondern eines veränderten Zustandes der Leber, und die idiopathische Gelbsucht ist nicht die Krankheit, sondern wieder nur Symptom irgend eines veränderten Zustandes der Leber; der Unterschied beschränkt sich darauf, daß das Leiden dort Folge einer andern Krankheit, hier durch sonst eine Schädlichkeit unmittelbar erregt ist.

Man nennt den durch eine andere Krankheit bedingten krank-

haften Zustand, der nicht unmittelbar sinnlich erkennbar ist, auch wohl symptomatische Krankheit, im Gegensatze der idiopathischen, und bezeichnet also damit ein Mittleres zwischen Krankheit und Symptom.

Die Symptome sind entweder nur dem Kranken bewußt, oder den Sinnen des Arztes zugänglich; hierauf gründet sich die Eintheilung derselben in subjective und objective. Sie deuten eine Erschlaffung oder Aufregung an, und heißen darnach passiv oder activ, wobei ich nur vorläufig erinnern möchte, daß das Urtheil darüber, ob etwas activ oder passiv sei, sich nicht von selbst versteht, sondern mitunter erst durch mühselige Untersuchung erworben wird. Die Symptome sind wesentlich (necessaria, essentialia) oder zufällig (accidentalia), je nach der größern oder geringern Beständigkeit, womit sie in bekannten Complexen oder in gewissen pathologischen Processen auftreten. Das beständigste Zeichen heißt charakteristisch oder pathognomonisch. Zufällig nennt man auch die durch Nebenumstände bedingten, mit der Krankheit und Krankheitsursache nicht zusammenhängenden Erscheinungen an dem Kranken. Primär oder direct sind die an dem leidenden Organe, secundär oder indirect die an anderen Theilen sich kundgebenden Zeichen. Auf die Unterscheidung der Symptome in örtliche und allgemeine werde ich sogleich zurückkommen. Endlich sind noch, im Gegensatze der Krankheitssymptome, die Symptomata causae zu erwähnen, als diejenigen, aus welchen insbesondere ein Schluß auf die Krankheitsursache herzuleiten ist. Das eingebrannte Pulver nach Verwundung durch Schußwaffen, der alkoholische Geruch des Athems nach Vergiftung durch Spirituosa u. dgl. sind Symptome der Ursache.

2. Oertliche und allgemeine Krankheiten.

Die Symptome sowohl des Aggregatzustandes als der Function können örtliche oder allgemeine sein.

Die Symptome aus dem Aggregatzustande nennt man örtlich, wenn sie sich auf eine beschränkte Stelle eines Gewebes, oder auf ein besonderes Organ beziehen; allgemein, wenn sie die Ausbreitung eines Gewebes, z. B. der Haut, des Schleimhaut- oder Knochensystems, entweder gleichzeitig, oder auch nach und nach einnehmen.

Die Functionsstörungen sind locale Symptome, wenn sie auf ein bestimmtes Organ oder eine beschränkte Körperstelle hinweisen;

allgemeine, wenn sie sich entweder nach unseren physiologischen Kenntnissen, oder nach dem Gefühle des Kranken nicht auf ein Leiden einzelner Gebilde zurückführen lassen. Dergleichen Symptome sind z. B. Fehler der Ernährung, Veränderungen des Wärmegefühles und des Kräftezustandes.

Wenn man von dem Symptome, als der Wirkung, auf die Krankheit, als die verborgene, sinnlich nicht erkennbare Ursache schließt, so liegt die Voraussetzung nahe, daß die einem örtlichen Symptome zu Grunde liegende Krankheit ebenfalls örtlich beschränkt, die den allgemeinen Symptomen zu Grunde liegende Krankheit allgemeiner Natur sei. Deshalb wurden von Anfang an die Krankheiten ebenfalls in allgemeine und örtliche unterschieden. Vergleicht man gewisse Extreme, z. B. das Verhalten eines mit Hernie oder Balggeschwulst Behafteten mit dem Verhalten eines Fieberkranken, so sieht man sich in der That zur Anerkennung eines solchen Eintheilungsprincips gedrängt. Es fragt sich aber, ob zwischen beiden Gruppen eine strenge Grenze gezogen werden könne und, wenn dies gelänge, welche Bedeutung und welchen Werth die Classification habe.

Würde Symptom und Krankheit immer in dem so eben aufgestellten strengen Sinne von Wirkung und Ursache gefaßt, so könnte es nicht zweifelhaft sein, daß die Ausdehnung des Symptomes der Ausbreitung der Krankheit entspreche. Zwar verändert ein Leiden des Herzens den Puls in allen Körpertheilen, ein Leiden des Rückenmarks die Action aller Nerven; allein genau genommen deuten Puls, Schmerzen und Krämpfe zunächst nur auf den Zustand der Arterien und Nerven; wenn wir daraus den Zustand der Centralorgane des Gefäß- und Nervensystems zu erkennen meinen, so geschieht dies durch einen nicht einmal für alle Fälle zu rechtfertigenden Sprung. Deshalb also, weil wir das Verhältniß des Symptoms zur Krankheit nicht streng nehmen, weil der Causalnexus nicht immer ein unmittelbarer ist und eine lange Reihe von Mittelgliedern zwischen den beiden Endgliedern liegen kann, konnte die Frage aufgeworfen werden, ob das locale Symptom einer allgemeinen, das allgemeine einer localen Krankheit angehöre, ob es überhaupt rein örtliche und allgemeine Krankheiten gebe. Daß hier eine von dem Gesammtorganismus kaum beachtete Warze, dort eine allgemeine Prostration mit Anomalie aller Secretionen und verändertem Ansehen aller zugänglichen Theile vorkomme, sollte und

konnte damit natürlich nicht geleugnet werden, und damit blieb und bleibt die empirische Unterscheidung für alle Zeiten unangetastet; allein der denkende Arzt wollte zu erwägen geben, daß jene Warze die Folge oder, um vornehmer zu reden, der Reflex eines allgemeinen Leidens und dieses Fieber nichts als der Ausdruck einer Localkrankheit sein möchte.

Wie wäre aber eine Verständigung über die Allgemeinheit oder Oertlichkeit der Krankheitsprocesse möglich gewesen, ehe man wußte, was man unter diesem Namen begriff. Die Schule hatte gesprochen, Krankheit sei die Causa proxima der Symptome; man übersetzte: die letzte Ursache, und fing von den Krankheitssymptomen zu zählen an. Nun transportirte der Theoretiker sein Krankheitswesen, wie eine Katze ihr Junges, von einem Stockwerke zum andern; wo das Studium einen Grund des bisherigen Grundes rückwärts ermittelt hatte, trug er es hinein, nannte Alles diesseit des jeweiligen Lagers des Wesens der Krankheit »Symptom« und alles Jenseitige »Ursache«. Da war das Fieber zuerst allgemein, weil Krankheit der Blutmasse; als man eingesehen hatte, daß die Entmischung des Blutes von einem örtlichen Heerde ausgehen kann, wurde das Fieber localisirt; als man in dem örtlichen Heerde die Folge einer Blutverderbniß erkannte, wurde es wieder generalisirt. Dabei war die wahre Causa proxima des Fiebers noch gar nicht in Betracht gekommen. Hätte man sich erinnert, daß die Fiebersymptome in Umstimmung aller oder vieler Nerven begründet sind, so würde man es vor Allem eine allgemeine Krankheit genannt haben; und hätte man alsdann die Ursache dieser Nervenverstimmung in einem Theile der Centralorgane entdeckt, so hätte man es wieder zur Localkrankheit gestempelt.

Wir wissen jetzt, daß die Krankheit ein aus verschiedenen, theils örtlichen, theils allgemeinen Veränderungen zusammengesetzter Vorgang ist, aus Veränderungen, deren Causalbeziehungen unter einander sehr mannichfaltig sein können. Ehe man einer Krankheit ihren Platz unter den örtlichen oder allgemeinen anweis't, müßte man darüber einig sein, welches Glied aus der Kette von Bedingungen als das wesentlichste betrachtet werden soll, und vor Allem, in welcher Art von Verbindung die Glieder im einzelnen Falle zu einander stehen. So lange hierüber gestritten werden kann, ist ohnehin jede Entscheidung zu suspendiren.

Wenn wir Alles, was an die mythologische Behandlung der

Krankheit erinnert, abgethan haben werden, wenn wir namentlich dem Glauben an die Entia morbi, welche bald den ganzen Menschen und bald ein vorzugsweise appetitliches Stück desselben ergreifen sollten, völlig entsagt haben werden: so wird es sich nur noch fragen, unter welchen Verhältnissen äußere Schädlichkeiten ihren Einfluß in einzelnen oder vielen oder allen Gebilden des Körpers entfalten, und es wird sich zeigen, daß die Antwort hierauf nicht ohne Rücksicht auf das Wesen der Schädlichkeiten und auf die innere Einrichtung des Körpers gegeben werden kann.

Es versteht sich von selbst, daß die Ausbreitung der Krankheit sich nach der Wirkungssphäre der Ursache richtet. Die mechanischen Verletzungen erzeugen meistens locale Krankheiten; von Aenderungen der Temperatur, des Luftdrucks, von elektrischen Strömungen u. dgl. werden alle Moleküle gleichmäßig betroffen.

Aber auch aus örtlich angebrachten Schädlichkeiten entstehen allgemeine Zufälle, wenn das verletzte Gebilde vermöge seiner physiologischen Dignität die Veränderung vieler oder aller Organe nothwendig nach sich zieht. Dergleichen Gebilde sind vor allen anderen die Centralorgane des Nervensystems und das Blut. Derselbe Splitter, welcher in dem Finger beschränkte Entzündung erregt, kann, wenn er im Gehirne steckt, zu den ausgedehntesten Schmerzen und Krämpfen Anlaß geben; dasselbe Gift, welches, örtlich applicirt, eine Blase zieht oder einen Schorf ätzt, bedingt, nachdem es in's Blut gelangt ist, Ergießungen in einer Menge von Organen und Symptome gestörter Function in fast allen Körpertheilen. Daran ist nur die eigenthümliche Veranstaltung Schuld, daß im Gehirne die Nerven aller Organe in engem Raume zusammenliegen und daß das Blut zu allen Körpertheilen hingetrieben wird.

Die Krankheiten des Blutes sind aber noch in einem andern Sinne *allgemein*, als die Krankheiten der Centralorgane des Nervensystems und der festen Theile überhaupt. In den festen Geweben ist nämlich jede Faser, jede Zelle ein für sich bestehender Theil: leiden sie gemeinschaftlich, so ist dies durch besondere Umstände vermittelt; vom Blute geht jeder Tropfen in dem Ganzen unter: in welchem Abschnitte des Gefäßsystems es verändert werde, so vertheilt sich die Entmischung oder Beimischung auf die ganze Masse. Von den Centralorganen aus *können* alle Nerven in Anspruch genommen werden, doch geschieht dies nicht immer; je nach der Form und dem Sitze des Leidens bleibt die Theilnahme auf einzelne

Gruppen beschränkt. An den Fehlern des Blutes muß unter allen Umständen jedes Theilchen desselben participiren; es giebt keine partielle Krankheit der Säfte.

Man könnte daher die Krankheiten des Blutes, als die nothwendig und absolut allgemeinen, den Krankheiten der festen Theile, welche eigentlich local und nur mehr oder weniger ausgebreitet sind, gegenüberstellen. Aber aus dem schon vorhin angedeuteten Grunde ist diese Unterscheidung nur von geringem Werthe; nur wenige Krankheiten bleiben nämlich auf die Säfte oder auf die festen Theile allein beschränkt; in der Regel zieht das Erkranken der einen sehr bald Erkranken der anderen nach sich.

Bei abnormer Beschaffenheit des Blutes leidet die Ernährung der festen Theile je nach ihrer physiologischen Beziehung zu den einzelnen Bestandtheilen des Blutes. Unter den pathologischen Zuständen des letztern kennt man bis jetzt nur Einen, welcher die übrigen Gewebe nicht zu beeinträchtigen scheint: ich meine die Bluterdyskrasie, deren Dasein oft nicht eher als nach Verletzung der Gefäße an der Unfähigkeit des Blutes, zu gerinnen, erkannt wird. Für alle anderen Dyskrasien liefern uns gerade die secundär ergriffenen festen Gewebe die Symptome; selbst die offenbaren Vergiftungen des Blutes, z. B. durch Blei, Weingeist, gewisse Contagien, diagnosticirt man fast allein aus Störungen, welche die Nerven durch Berührung mit dem vergifteten Blute erfahren.

Durch abnorme Thätigkeit oder durch Unthätigkeit der Organe ändert sich die Beschaffenheit des Blutes. Jedes Organ dient neben seinen äußeren Wirkungen der Gesammtheit auch noch dadurch, daß es dem Blute gewisse Bestandtheile entzieht, andere ihm mittheilt, so daß die aus allen Gefäßen zurückkehrenden und gemischten Säfte wieder Blut in seiner Integrität darstellen. Jeder Ausfall oder Zuwachs in irgend einer Gefäßprovinz wirkt auf das Ganze zurück. Diese Rückwirkung kann verschwindend klein sein; sie ist aber um so deutlicher, je charakteristischer und bedeutungsvoller die chemische Action eines Organs ist. Jede einigermaßen ausgebreitete Entzündung stimmt die ganze Blutmasse um; von doppelter Wichtigkeit ist aber begreiflicher Weise die Entzündung mit der sich daran knüpfenden Functionsstörung in Organen, wie Lunge, Leber, Niere u. a., welchen die Reinigung des Blutes von gewissen Excretionsstoffen übertragen ist.

Weil die Säftekrankheiten gewöhnlich mehrere Organe und das

Gewebe, zu welchem sie Beziehung haben, in seiner ganzen Ausdehnung ergreifen, so ist nach und nach der Mißbrauch eingerissen, daß man ohne weitere Untersuchung in jedem räumlich ausgedehnten Symptome die Aeußerung einer allgemeinen Krankheit im theoretischen Sinne des Wortes, d. h. einer Säftekrankheit sieht. Zu bemerken, daß vereinzelte locale Erscheinungen ihren Grund in Umstimmung der Säftemasse haben können, haben unsere humoralpathologischen Eiferer nie versäumt; sie haben sogar die Wurzeln von Warzen, Hühneraugen, Leberflecken, Balggeschwülsten, Schankern u. dgl. häufig viel weiter in das Blut hinab verfolgt, als es einer vorurtheilsfreien Naturbetrachtung möglich sein dürfte, und durch ihre Warnung vor unbedachten äußerlichen Angriffen gegen diese vom Blute protegirten und dem Blute nothwendigen Gewächse einen schätzenswerthen Beitrag zum Kapitel von der deutschen Vorsicht geliefert. Dagegen haben sie nicht gefragt, ob allgemeine Symptome auf anderem Wege, als durch das Blut, zu Stande kommen können, und erheben sich wie Ein altes Weib gegen jeden Versuch, wodurch dem Blute etwas von diesem Privilegium entzogen werden könnte. Daher ist es vielleicht nützlich, den Doppelsinn, der in dem Worte *allgemeine Krankheit* liegt, nochmals hervorzuheben, die *empirisch* allgemeine Krankheit, d. h. den nächsten organischen Grund allgemeiner Symptome, von der *theoretisch* allgemeinen oder Blutkrankheit zu trennen und wiederholt, obschon es sich aus dem Vorhergehenden ergiebt, daran zu erinnern, daß empirisch allgemeine Krankheiten auch durch Vermittelung des Nervensystemes und durch unmittelbar ausgebreitete Wirkung der äußern Ursache entstehen. Eine Verbrennung ist allgemein, wenn das heiße Medium mit einem großen Theile der Körperoberfläche in Berührung kommt; ein Ausschlag kann allgemein werden, wenn die Entzündung erregende Potenz weit über die Haut fortschreitet; das Blut kann daran ganz unschuldig sein.

Man gebraucht *allgemeine* Krankheit oder Krankheit aus *allgemeiner* Ursache häufig in demselben Verstande, wie *constitutionelle* Krankheit: man setzt bei einem Zufalle, welcher ohne zureichende Gelegenheitsursache entstanden zu sein scheint, eine *constitutionelle* oder *allgemeine* Anlage voraus. Diese Verwechselung mag sich für die meisten Fälle rechtfertigen lassen; die meisten constitutionellen Krankheiten sind nicht nur im empirischen, sondern wahrscheinlich auch im theoretischen Sinne allgemein, indem sie

nicht nur an vielen Körperstellen und im ganzen Umfange eines Gewebes zum Ausbruche kommen, sondern auch solchen Ursachen, welche auf und durch die Säfte wirken, ihren ersten Ursprung zu verdanken scheinen. Indessen bleibt es immer voreilig und nicht ohne nachtheiligen Einfluß auf die Bearbeitung der einzelnen pathologischen Processe, wenn man constitutionelle und Säftekrankheiten geradezu für gleichbedeutend nimmt. Nicht jede Säftekrankheit ist constitutionell, das wird man leicht zugeben. Aber auch nicht jede constitutionelle Krankheit ist Krankheit der Säfte: Wahnsinn, Rheumatismus können constitutionell sein; aber ich kenne auch nicht Einen Beweis dafür, daß sie in fehlerhafter Beschaffenheit des Blutes begründet seien.

Constitutionell ist die Krankheit, welche durch eine längere Reihe unbedeutender Einflüsse ohne merkliche oder doch ohne adäquate Gelegenheitsursache entsteht; allgemein sind die Krankheiten des Blutes, ohne Rücksicht auf Entstehung. Ich würde die syphilitische Dyskrasie allgemeine Syphilis nennen, nicht constitutionelle; von der erblichen Geisteskrankheit würde ich sagen, daß sie aus innern oder constitutionellen, nicht daß sie aus allgemeinen Ursachen entstanden sei. Andere Krankheiten, wie Gicht, Skropheln u. dgl. sind zugleich constitutionell und allgemein.

3. Sympathie und Antagonismus.

Es liegt im Begriffe des Organismus, als eines aus Gliedern zusammengesetzten Ganzen, dessen Glieder zur Erhaltung des Ganzen wirken, und es leuchtet aus den so eben angeführten Gründen ein, daß jeder Theil mit allen anderen in Wechselbeziehung stehe. Jeder Theil erhält sich gesund nur dadurch, daß alle anderen in ihrer Integrität fungiren, und Reizung eines jeden Theiles muß auf alle anderen zurückwirken.

Wäre diese Beziehung aller Theile auf einander eine allgemeine und gleichförmige, so müßte das Resultat der Veränderung des einen sich gleichmäßig allen anderen mittheilen und auf alle anderen vertheilen.

Wir finden aber sowohl in physiologischen, als in pathologischen Vorgängen jeden Augenblick Beweise eines besonderen Zusammenwirkens gewisser, besonderer Organe, so daß die veränderte Beschaffenheit des einen sich durch veränderte Beschaffenheit des andern ausspricht und Erregung des einen Erregung oder ver-

minderte Thätigkeit im andern bedingt. Starkes Licht, d. h. heftige Reizung der Retina erzeugt Contraction der Pupille, der Augenlieder, Niesen u. s. f., ein heftiger Schall Zusammenfahren des Körpers, der Reiz der Speisen Speichelabsonderung, des Schnupftabaks Thränenabsonderung, Berührung der Stimmritze Husten; ebenso wird, in pathologischen Fällen, durch Indigestion Kopfschmerz, durch Erkältung der Haut Blasenkrampf oder Katarrh, durch Zahnschmerz Krampf in entlegenen Muskeln, durch Leberleiden Schulterschmerz hervorgerufen.

Zwei Organe, welche auf diese Weise eines durch das andere erregbar und veränderbar sind, stehen, wie man sagt, in Sympathie oder Consensus, das Wort im weitern Sinne gebraucht.

Es sind nämlich zwei verschiedene Fälle möglich, aus welchen der Consensus je zweier Organe erkennbar wird:

1) Die Veränderung des einen bedingt eine gleichartige Veränderung in dem zweiten: erhöhte Erregung von A bedingt erhöhte Erregung von B, Lähmung von A Lähmung von B, Entzündung in einem Theile Entzündung eines andern. Dies ist Sympathie oder Consensus im engern Sinne; ich werde, wo es auf eine genaue Bezeichnung ankommt, dafür das Wort Synergie gebrauchen; die Veränderung des zweiten Organs heißt sympathisch oder consensuell oder synergisch.

2) Die Veränderung des ersten Organs bedingt die entgegengesetzte in dem zweiten: Die Erregung von A stimmt die Erregung von B herab, Minderung der Erregung von A erhöht die Erregung in B, Congestion in einem Theile hebt die Congestion im andern auf. Dies sind die Erscheinungen des Antagonismus; die Veränderung des zweiten Organes heißt antagonistisch.

Synergie und Antagonismus sind beides Wirkungen eines eigenthümlichen Zusammenhanges, in welchem die gereizten Theile stehen; von besonderen Umständen, welche aber leider nur in den wenigsten Fällen zu enträthseln sind, hängt es ab, ob sich die Sympathie in der Form der Synergie oder des Antagonismus äußere. Im Allgemeinen läßt sich bemerken, daß die Verbindung zwischen je zwei Organen entweder eine ausschließlich synergische oder eine ausschließlich antagonistische ist oder abwechselnd bald als synergische, bald als antagonistische und vielleicht nur häufiger in der einen oder andern Weise erscheint. Gewisse Theile des Nervensystems sind so verbunden, daß mit Erregung des einen immer die Erregung des

andern sich steigert, wie z. B. die Folge der Reizung mancher Gefühlsnerven jedesmal reflectirte Bewegung und niemals Erschlaffung der entsprechenden Muskeln ist; die Sympathie zwischen Haut und Nieren ist dagegen jedesmal antagonistisch, und zwischen einzelnen Regionen der Häute und zwischen manchen Empfindungs- und Bewegungsnerven kann das Verhältniß synergisch oder antagonistisch sein: so setzt sich Entzündung der Nasenschleimhaut (Schnupfen) als Exanthem auf die äußere Nase und die Lippen fort, synergisch, und wird geheilt, antagonistisch, durch Hautreize; Kitzeln der untern Extremitäten veranlaßt Krämpfe, Krampf der Wadenmuskeln schwindet auf Reiben der Haut in der Wadengegend oder Anstemmen der Fußsohle gegen einen festen Körper.

Stehen zwei Organe in einem Verhältnisse, welches sich ebensowohl durch Synergie, als durch Antagonismus kund geben kann, so ist eine Complication beider Gegensätze möglich, in der Art, daß A die Erregung von B erhöht und wiederum die erhöhte Thätigkeit von B herabstimmend auf A zurückwirkt. A theilt seinen Zustand nicht nur B mit, sondern überträgt ihn auch auf B. Man kann daher dies Verhältniß Uebertragung nennen. Findet diese hin und zurück Statt, so entsteht Alternation. Uebertragung und Alternation sind im Bereiche der Nervensympathien nicht selten; ich werde dafür später eine Anzahl von Belegen beibringen. Mitunter bleibt die Erregung von A, welche nach typischen Gesetzen oder nach dem eingeleiteten Verlaufe einer Krankheit erwartet werden durfte, gänzlich aus, und an ihrer Stelle zeigt sich eine Erregung in B. Hier ist die Thätigkeit von B vicariirend. Bei vielen Nervenkrankheiten, die aus einzelnen Anfällen bestehen, ist vicariirende und übertragene Erregung nicht wohl zu unterscheiden; wahrhaft vicariirend ist aber z. B. die Congestion oder Blutung, welche statt der Menstrualcongestion und Blutung und bei mangelnder Turgescenz der Geschlechtsorgane in anderen Körpertheilen, in der Nasenschleimhaut, der Lunge, dem Magen u. s. f. auftritt. Ein wirklich vicariirendes Organ muß gleichsam freiwillig oder durch äußere Umstände angeregt an die Stelle des ursprünglich designirten treten und dessen Rolle übernehmen.

Die Erscheinungen der Sympathie, sowohl der Synergie als des Antagonismus, beruhen auf physiologischem Grunde, auf der ursprünglichen, gesetzmäßigen Combination der einzelnen Organe und Gewebstheile. Nur die Mittheilungen sind consensuelle, welche

durch eine dauernde und vorgebildete Beziehung der Theile zu einander eingeleitet sind. Zufällig kann Eiterung in den Lungen, z. B. bei der Rotzkrankheit, bald in diesem, bald in jenem Abschnitte des zum großen Kreislaufe gehörigen Gefäßsystemes secundäre Abscesse erzeugen: man wird hieraus keine Sympathie zwischen den Lungen und dem Theile, in welchem eben der metastatische Absceß seinen Sitz hat, folgern. Indessen lassen sich normale und abnorme Sympathien unterscheiden; die normalen kommen jedem gesunden Körper zu, ja sie sind zum Theil, wie die Contraction der Pupille auf Reizung des Sehnerven, Bedingungen, ohne welche die normale Function nicht ausgeübt werden könnte. Die abnormen Sympathien sind ungewöhnlich, entweder durch die Leichtigkeit, womit, oder die Ausdehnung, in welcher sie erfolgen, oder auch dadurch, daß sie zwischen gewöhnlich nicht sympathisirenden Theilen stattfinden. Die abnormen Sympathien setzen einen habituell pathologisch umgewandelten Zustand des Organismus voraus: es sind Sympathien zwischen pathologisch veränderten Organen.

Die Sympathien bestimmen die Ausbreitung der Krankheit und die Form derselben, je nach der Stelle, an welcher die Krankheit erzeugende Potenz eingewirkt hat. Ihre specielle Kenntniß ist dem Arzte unentbehrlich, theils zum Behufe der Diagnose, denn viele Krankheiten innerer Organe haben zu Symptomen nur die Folgen sympathischer Reizung in zugänglicheren Gebilden, theils zum Behufe der Therapie, denn viele Organe können nur durch die sympathisch mit ihnen verbundenen angegriffen werden; auf die Gesetze des Antagonismus gründet sich die derivatorische Curmethode.

Zwei Principien der Eintheilung bieten sich dar, um die Menge der einzelnen Sympathien zu ordnen: Man kann 1) von den Organen, Geweben und Systemen ausgehen und die einem jeden eigenthümlichen Sympathien aufzählen, und 2) die Wege, auf welchen Sympathien zu Stande kommen, zum Eintheilungsgrunde erheben. Keine der beiden Methoden vermag die Mannichfaltigkeit der möglichen Combinationen zu erschöpfen. Die erste müßte eigentlich der zweiten vorangehen; indeß führt sie ohne die Kritik, welche die zweite an die Hand giebt, auf mancherlei Abwege. Ich wählte deshalb die letztere und will versuchen, synthetisch, nach den aus der Organisation des Körpers zu erschließenden

Quellen der Sympathie, die Sympathien übersichtlich zusammenzustellen. Wenn dies gelingen soll, so muß zuvor der Begriff der Sympathie möglichst streng umgrenzt, es müssen die Verbreitungsweisen krankhafter Vorgänge, welche nicht unter demselben befaßt werden, ausgeschieden werden.

Um synergisch oder antagonistisch genannt zu werden, muß die Veränderung eines Organs die Folge der Veränderung eines andern sein. Man hat sich vor Allem zu versichern, daß das Zusammentreffen beider Erscheinungen nicht ein bloß zufälliges, dann aber auch, daß es nicht die Wirkung einer beiden gemeinsamen Ursache sei. Niemand wird an eine Sympathie zwischen Kopf- und Barthaar denken, wenn beide von derselben Flamme versengt werden; es ist ebenso wenig ein Beweis für den Consensus der Organe, wenn sie dieselbe innere Krankheitsursache gleichzeitig ergreift. Organe, welche eins an des andern Zustande Theil nehmen, erkranken leicht mit einander; aber nicht alle Organe, welche mit einander erkranken, sind sympathisch verbunden. Eine Verwandtschaft ganz anderer Art, die Aehnlichkeit des Baues und der Function, liefert dasselbe Resultat. Nicht Sympathie, sondern diese anatomische Verwandtschaft ist Schuld, daß die verschiedenen serösen Häute, die Gelenke, Knochen u. dgl. mit einander leiden, wenn das Blut eine auf dieselben influirende, abnorme Beschaffenheit hat. In die nämliche Kategorie gehören die meisten sogenannten Sympathien der Gewebe, wie sie nach Bichat's Vorgange in den Handbüchern der Physiologie und Pathologie abgehandelt werden.

Es können mehrere Theile dadurch gemeinschaftlich leiden, daß auf inneren Wegen die Krankheitsursache selbst, z. B. ein Contagium, von einem dem andern zugeführt wird. Auch hier ist das Leiden des secundär angegriffenen Organes nicht sympathisch, weil es nicht die Folge des Leidens des primär afficirten, sondern die Folge der Ursache ist, welche durch den primär erkrankten Theil in den Körper aufgenommen wurde.

Aber nicht jeder Vorgang, welcher im Gefolge und auf Veranlassung eines andern an anderer Stelle auftritt, gilt für einen sympathischen. Anfüllung der Gallenblase ist Folge der Verwachsung ihres Ausführungsganges, und doch glaube ich nicht, daß man hieraus jemals eine Sympathie der Blase und des Ausführungsganges deducirt haben würde. Die Anfüllung der Gallenblase ist hier consecutiv; aber es wäre lächerlich, sie sympathisch zu nennen. Ebenso

wenig möchte Jemand in der Contraction eines Muskels auf Reizung seines Nerven, oder in der Ausdehnung einer Arterie durch den Impuls des Herzens ein Beispiel von Consensus sehen; man begnügt sich damit, das Eine als die Wirkung des Andern anzuerkennen. So entschieden hierin der Sprachgebrauch ist, so schwer ist es, durch eine Definition die Art von Wirkungen festzustellen, welche als Ausdrück der Sympathie angesehen werden; denn der Begriff der Sympathie ist einer der vielen ursprünglich populären, dessen wissenschaftlicher Inhalt im Laufe der Zeiten manchen Wechseln unterworfen war. Niemals wurden der Sympathie die Erscheinungen zugeschrieben, die in einem direct ursächlichen und beständigen Zusammenhange stehen: die Verbindung muß ohne den Schein der Nothwendigkeit, wie eine freiwillige und unverhoffte Theilnahme erfolgen, und so erfolgt sie, wenn sie irgend einer Vermittlung bedarf, welche bald vorhanden sein, bald fehlen kann. Demnach wäre die sympathische Affection eine Species der consecutiven, indem durch consecutiv jeder, durch sympathisch nur der indirecte ursächliche Zusammenhang angedeutet wird. Es versteht sich, daß auch die Beziehung der indirecten Wirkungen auf einander ihre Grenze haben muß; auch das letzte Glied einer langen Verkettung von Ursachen ist im Verhältniß zur ersten Ursache consecutiv, ohne sympathisch zu sein. Die Formel, welche als ziemlich allgemeingültiger Ausdruck für den Proceß der Sympathie aufgestellt werden dürfte, ist: A wirkt durch das Medium x auf B. Das vermittelnde Medium ist Quelle oder Träger der Sympathie.

Ich habe schon oben bemerkt, daß der Begriff Consensus die Vorstellung eines dauernden und durch die ursprüngliche Organisation geknüpften Bandes einschließt. Daher erkennen wir als Träger der Sympathie keine anderen, als die in den ursprünglichen Plan der Organisation aufgenommenen, bleibenden Gebilde an: zufällige, äußere oder durch einen pathologischen Vorgang neu und vorübergehend erzeugte Substanzen können nicht Träger der Sympathie sein, obgleich sie zuweilen das Mittel sind, wodurch Ein Organ ein zweites in den Krankheitsproceß hineinzieht. Das durch Senkung und Wanderung solcher Producte, wie Steine, Eiter, abnorm scharfe Secrete u. dgl. erzeugte Leiden ist also auch kein sympathisches und die Reizung Eines Organs durch das Krankheitsproduct eines andern kein Beweis des Consensus zwischen beiden.

Die Sympathie im populären Sinne ist gegenseitig: welcher von zwei sympathisch verbundenen Theilen zuerst getroffen werde, so zählt er auf die Mitwirkung oder das Mitleiden des andern. Dies schließt nicht aus, daß nicht der Eine Theil durch seine Stellung und Function vorzugsweise oder ausschließlich den äußeren Schlägen ausgesetzt und daher in dem Falle sein mag, nur Sympathie in Anspruch zu nehmen, nicht sie zu leisten. Auch die organischen Sympathien sind, ihrer Grundlage nach, gegenseitig; die Träger scheinen von beiden Seiten her und nach beiden Seiten hin gleich willig zu vermitteln. Allein die Beziehung der Organe zu dem Träger, ihre Fähigkeit auf denselben zu wirken oder durch ihn bestimmt zu werden, kann verschieden sein und dadurch die Sympathie den Schein der Einseitigkeit gewinnen. Ich werde diese Frage bei den Nervensympathien ausführlicher zu erörtern haben.

Nach Allem diesem läßt sich schließlich die Sympathie (im weitern Sinne) oder der Consensus definiren als die angeborne oder habituelle, durch eines der normalen Gewebe oder Organe vermittelte Verbindung der Theile eines Organismus, in der Weise, daß, in der Regel wechselseitig, der veränderte Zustand des Einen eine Veränderung im Andern zur Folge hat.

Diese Bestimmung scheint mir im Allgemeinen zureichend, um die sympathischen Reactionen zu unterscheiden von den directen, den einfach consecutiven und von denjenigen, welche aus der fortgepflanzten Ursache oder aus zufälligen Krankheitsproducten entspringen: es wird z. B. darnach leicht verständlich sein, worum es sich handelt bei der Frage, ob die Anfüllung der Gefäße auf Hautreize direct oder sympathisch sei. Daß indeß die Distinction scharf und für alle Fälle entscheidend sei, läßt sich um so weniger erwarten, da selbst das Normale und Abnorme nicht strenge Gegensätze sind und da die Zahl der Mittelglieder, welche man bei indirecten Wirkungen annehmen will, oft von subjectiver Betrachtung oder von dem zufälligen Stande der Kenntnisse abhängt. Weder durch den Gebrauch, noch durch Reflection wird festgestellt, ob man die Theilnahme der Lymphdrüsen an den Krankheiten der Organe, deren Saugadern sie empfangen, sympathisch oder einfach consecutiv zu nennen habe. Zuletzt ist diese Schwierigkeit von geringem Belang und wird gänzlich schwinden, wenn wir den allgemeinen Begriff der Sympathie entbehren und jeden specifischen Act der Uebertragung

mit den, den besondern Vorgang charakterisirenden Worten bezeichnen lernen werden.

Als Träger der Sympathien kennen wir zwei Gewebe, das Blut und das Nervensystem, und bilden darnach zwei Classen, Sympathien durch das Blut und Nervensympathien. Wir müssen eine dritte Classe hinzufügen, bestehend aus Sympathien, deren Quelle unbekannt, von welchen es wenigstens nicht gewiß ist, ob sie durch Blut oder Nerven vermittelt werden.

A. Normale Sympathien.

I. Sympathien durch das Blut.

Durch Vermittelung des Blutes stehen diejenigen Theile in Consensus, welche die gleiche Beziehung zu einem der Bestandtheile des Blutes haben.

Diese Beziehung äußert sich durch Attraction der Bestandtheile des Blutes zum Behufe der Ernährung oder der Ab- und Aussonderung.

Wenn die Abscheidung einer Substanz aus dem Blute mehreren Organen übertragen ist, so theilen sich diese gewissermaßen in die abzuscheidende Substanz nach einer typisch geregelten Proportion. Nähme die Menge dieser Substanz aus irgend welchen äußerlichen Gründen zu, so könnte die Thätigkeit aller absondernden Organe gleichzeitig wachsen; bei gleichbleibendem Gehalte des Blutes an den abzusondernden Stoffen muß durch Unthätigkeit eines jeden der associirten Organe die Aufgabe für die übrigen sich steigern und, umgekehrt, nach Anregung eines einzigen derselben die Arbeit für die übrigen geringer ausfallen.

Die Sympathie der Organe durch das Blut zeigt sich daher immer in der Form des Antagonismus; übernimmt ein Organ die Rolle der associirten ganz allein, so erscheint seine Function vicariirend.

In letzter Instanz läßt sich vielleicht jeder Antagonismus, auch im Nervensysteme, jede allgemeine Erschöpfung in Folge partieller Anstrengungen auf den eben geschilderten Proceß zurückführen. Zum Begriffe der Sympathie aber gehört eine auffallende Wechselwirkung zwischen besonderen Organen. Eine solche findet hauptsächlich zwischen Secretionsorganen Statt, und auch hier in viel beschränkterm Maaße, als man gemeinhin anzunehmen pflegte.

Es scheint nämlich das Vermögen, die specifischen Materien*) aus dem Blute zu scheiden oder die specifischen Secrete zu bereiten, durchgängig nur an Eine Drüse oder an eine Anzahl gleichnamiger, meist ein Paar gebunden zu sein; ohne Zweifel stehen beide Nieren, Hoden oder Brüste zu einander in dem erwähnten antagonistischen Verbande; aber keine Beobachtung, mit Ausnahme einer einzigen, spricht dafür, daß irgend ein anderes Secretionsorgan vorzugsweise oder ausschließlich für die Leber oder für beide Nieren oder beide Brustdrüsen eintreten könne. Vielmehr zeigen sich die im Blute zurückgehaltenen Secretionsproducte, Gallenfarbstoff, Harnstoff, Fett u. s. f. bald in diesem, bald in jenem Secrete, bald auch in allen zugleich, und sogar, wie der Gallenfarbstoff, in den festen Geweben des Körpers. Es ist daher falsch, auf den Grund der Gelbsucht, welche sich in Leberkrankheiten ausbildet, ein sympathisches und vicariirendes Verhältniß zwischen Haut und Leber, auf das Erscheinen des Gallenfarbstoffs im Urin ein solches zwischen Leber und Nieren anzunehmen; jedes andere Organ erhält von den krankhafter Weise im Plasma verbreiteten Excretionsstoffen ebensowohl seinen Antheil; scheinen dieselben im einzelnen Falle einem Theile mit Vorliebe zuzuströmen und in ihm sich abzulagern, so muß, wie eben die Unbeständigkeit des Vorganges lehrt, ein solcher Theil schon prädisponirt, d. h. abnorm beschaffen sein; der Vorgang gehört zu den pathologischen Sympathien und soll bei diesen noch ausführlicher besprochen werden.

Die Beobachtung, deren ich so eben als einziger Ausnahme gedachte, betrifft eine Sympathie zwischen der Leber und den Ohrenschmalzdrüsen, worüber Eberle**) berichtet. Bei einem Leberkranken stellte sich copiöser Ausfluß einer gallbittern und bräunlichen Materie aus dem Ohre ein; die Unterdrückung dieses Ausflusses hatte Ikterus zur Folge, welcher mit dem Eintritte der Secretion aus dem Ohre wieder verschwand. Die allerdings nur äußere Aehnlichkeit zwischen dem Secrete der Leber und der Ohrenschmalzdrüsen macht diesen Fall, so vereinzelt er bis jetzt dasteht, beachtungswerth. Vielleicht dürfte die ziemlich häufig bei Leberkranken

---

*) Ich setze in diesem Abschnitte die Bekanntschaft mit der allgemeinen Physiologie der Secretionen voraus, wie ich sie in meinem Handbuche der allgem. Anatomie, Seite 974 bis 990, dargestellt habe.

**) Physiologie der Verdauung nach Versuchen. Würzburg 1834. S. 184.

vorkommende Taubheit des rechten Ohres damit in Verbindung gebracht werden.

In Bezug auf andere, indifferentere Bestandtheile des Blutes, welche in vielen Secreten wiederkehren, ist nun zwar ein Antagonismus der betreffenden Drüsen möglich, die Fälle aber, in welchen er nachweisbar und nothwendig ist, reduciren sich fast allein auf das Verhältniß zwischen Haut und Nieren. Die indifferenten Secretionsproducte, wie sie in Absonderungen der Schweiß-, Schleim-, Speichel-, Thränendrüsen, des Pankreas, der Prostata und anderer vorkommen, sind nämlich normale Bestandtheile des Blutes, deren relative Menge innerhalb gewisser Grenzen schwanken darf, deren Verlust mehr oder weniger leicht durch Aufnahme von außen wieder ausgeglichen wird. Eine geringe Vermehrung oder Verminderung derselben ist daher ohne merklichen Einfluß auf die Blutmasse überhaupt und auf die associirten Drüsen insbesondere, und so gewiß selbst durch Weinen der Wassergehalt des Blutes vermindert wird, so schwer ist es, ein derartiges Factum empirisch zu beweisen, wenn der Verlust an Wasser aus einer oder der andern Drüse sich auf die übrigen vertheilt.

Diese Vertheilung ist übrigens keine ganz gleichförmige, sondern durch ein bestimmtes Gesetz eigenthümlich geordnet. Während nämlich die Wasserausscheidung durch die Nieren in tropfbarflüssiger, durch Haut und Lungen in gasförmiger Gestalt beständig fortdauert, so liefern die übrigen genannten Drüsen erhebliche Mengen eines wässerigen Secretes nur zu Zeiten und unter besonderen Umständen. Wird der Wassergehalt des Blutes durch äußere Mittel, z. B. durch reichliches Getränk, vermehrt, so vermehrt sich die Harnsecretion und ohne Zweifel auch die Haut- und Lungenausdünstung, aber es entsteht kein Thränen- oder Speichelfluß und kein Schweiß, wenn nicht zugleich eine der Veranlassungen eintritt, welche als Reizmittel für die Haut oder die betreffenden Schleimhäute angesehen werden können. Ich schloß darnach, daß die Nieren in einem besondern activen Verhältnisse zum Wasser des Blutes stehen, als dessen Erfolg sich eine Anziehung des Wassers durch die Nieren herausstellt; daß aber die Ausschwitzung aus den übrigen Drüsen der congestiven Exsudation verglichen werden müsse und zunächst nicht von der Beschaffenheit des Blutes, sondern von jenen die Congestion erregenden Einflüssen abhänge. Die Wasserverdunstung durch Haut und Lunge steht gleichsam in der Mitte; sie rich-

tet sich einerseits direct nach dem Wasserreichthume des Blutes, andrerseits nach dem Blutreichthume der Haut, welcher wieder durch den Reizungszustand der letztern bedingt wird *). Hieraus ergeben sich nunmehr folgende Consequenzen:

Wenn unter der Einwirkung von Reizen die Wasserverdunstung vermehrt oder irgend eine erhebliche wässerige Secretion angeregt wird, so wird die Wassermenge des Harns geringer, der Harn sparsam, gesättigt, mit allen Charakteren der Farbe und Sedimentbildung, welche ich bei der Symptomatologie der Harnwerkzeuge näher angeben werde.

Wenn die Ausdünstung durch Haut und Lunge, wegen Contraction ihrer Gefäße, wie sie besonders in der Kälte sich ereignet, beschränkt wird, so mehrt sich der Wassergehalt des Urins; der Urin wird hell und reichlich. Nur wenn Unterdrückung der Hautausdünstung vollkommen, in großer Ausdehnung oder auf lange Zeit eintritt, scheinen die Nieren zur Entfernung des zurückgehaltenen Wassers unzulänglich, und es stellen sich anderweitige Zufälle, Plethora, Congestionen und Secretionen ein. Kommt aber schon nach Einflüssen, welche die Perspiration nur wenig ermäßigen, statt der Diurese eine andere wässerige Secretion zu Stande, z. B. Diarrhöe, so war das secernirende Organ vorher gereizt, und wir haben es nicht mehr mit einer reinen Sympathie durch das Blut zu thun. Aber auch bei dem Antagonismus zwischen Haut und Nieren scheint eine Nervensympathie mit im Spiele zu sein: das Bedürfniß, Harn zu lassen, äußert sich oft so momentan mit der Einwirkung der Kälte, daß man es nicht von dem durch Zurückhalten des Wassers angesammelten Harn ableiten kann; es äußert sich auf ganz locale Einwirkung der Kälte, und die in Folge eines solchen Harndranges entleerte Urinmenge ist nicht so groß, daß die Blase nicht noch viel mehr hätte fassen können. Wenn Erkältung der Füße hartnäckige Harnverhaltung hebt, wie Hufeland behauptet **), so kann wohl auch nur die Verhaltung durch Krampf der Blase gemeint sein.

Ist primär die Wasserabsonderung durch die Nieren vermehrt, wie im Diabetes, so verringert sich die Turgescenz aller Gewebe

---

*) Zur weitern Belehrung und Berichtigung mancher herrschenden Irrthümer über Hautausdünstung verweise ich auf Krause's Abhandlung in R. Wagner's Handwörterbuch Bd. II. S. 156.

**) Pathologie. Erster Band. Jena 1799. S. 306.

und die Ausdünstung *); die Trockenheit der Haut auch in der Wärme, die Erfolglosigkeit diaphoretischer Mittel und die Hartleibigkeit der Diabetischen scheinen zu beweisen, daß die gewöhnlichen Reizmittel die wässerigen Absonderungen nicht mehr so leicht hervorrufen als bei Gesunden.

Endlich, wenn die Thätigkeit der Nieren stockt oder die Ausscheidung des abgesonderten Harns verhindert wird, oder wenn die Nieren nicht mehr zureichen, um die Menge des aufgenommenen Wassers wieder abzusondern, so wird zwar sicherlich die Perspiration, aber nicht nothwendig die wässerige Secretion der Häute vermehrt. Es entsteht eher allgemeine Turgescenz und selbst Wassersucht, als Schweiß oder Diarrhöe; um jene zu vermeiden, müssen diese künstlich befördert werden. Hierbei ist eine Thatsache bemerkenswerth, welche auf den Antheil der Gefäße an diesen Erscheinungen des Antagonismus hinweis't: wenn einmal die hydropische Ausschwitzung in einigem Umfange eingeleitet ist, so liefern selbst die gesunden Nieren nicht mehr das gewöhnliche Quantum an Wasser; der Urin wird ebenso sparsam und concentrirt, wie nach bedeutenden, wässerigen Secretionen, ein Beweis, daß sich die Wasseranhäufung im Bindegewebe und in den serösen Höhlen auf Kosten der Urinsecretion erhält. Dasselbe zeigt sich im Verkehr zwischen Haut und Nieren: hat man aus Rücksichten einen naturgemäßen und heftigen Harndrang überwunden, wobei oft in Folge der Anstrengung ein leichter Schweiß ausbricht, so wird nicht nur der Harn in der Blase nicht weiter vermehrt, sondern sogar das Wasser desselben theilweise resorbirt, und der demnächst zu entleerende Harn ist spärlich und sedimentös. Es ist eine Krisis im Kleinen, als ob die Schleusen, welche den Lauf der Säfte reguliren, plötzlich aufgezogen würden und, einmal aufgezogen, sich nicht leicht wieder schlössen. Ich deute dies hier nur an, um darauf aufmerksam zu machen, wie auch die gewöhnlichsten Verhältnisse complicirter sind, als unsere schnellfertige Humoralpathologie sich träumen läßt; ich hoffe, später in den Saugadern die Quelle dieser Complication nachweisen zu können.

Der Antagonismus zwischen Haut und Nieren findet darin

*) Nach Vogt (Zeitschrift für rationelle Medicin. Bd. I. S. 165) betrug die unmerkliche Perspiration durch Haut und Lungen bei Diabetischen ½ bis höchstens 1½ Pfund in 24 Stunden. Das Mittel der normalen Perspirationsmenge stellt sich nach den zuverlässigeren Beobachtern für denselben Zeitraum auf etwa 3½ Pfund.

eine Grenze, daß die Niere mit den festen Materien, welche sie vom Blute abscheidet, jedenfalls ein Minimum von Wasser an sich reißt. Es kann deshalb bei der äußersten Concentration des Plasma die Urinsecretion nicht ganz cessiren, und sie kann sogar in diesem Falle noch angeregt werden dadurch, daß Stoffe in's Blut gelangen, welche die Niere anzieht (Diuretica).

Ich habe von den indifferenten Bestandtheilen der Secrete bloß das Wasser berücksichtigt, weil dies die einzige Materie ist, deren Quantität sich, in Ermangelung genauer Untersuchungen, einigermaßen nach dem Augenmaaße beurtheilen läßt. Wahrscheinlich ist die Niere auch, ihrer ursprünglichen Bestimmung zufolge, das Hauptsecretionsorgan für die Salze und Extractivstoffe des Blutes, und ist es nur in so weit nicht, als die genannten Materien durch zufällige Anregung anderer Drüsen vorweg genommen werden. Dann gilt aber für diese Stoffe Alles, was ich so eben für das Wasser angegeben habe, mit dem Unterschiede, daß in Bezug auf jene die Nieren nicht durch die Perspiration der Haut und Lungen unterstützt werden. Von den Schweiß- und Schleimdrüsen zu den Nieren findet ein Antagonismus Statt, nicht umgekehrt; d. h. die Aufgabe der Nieren wechselt nothwendig je nach der zufälligen Thätigkeit der Haut und Schleimhäute, aber die Absonderung der letzteren (abgesehen von der Beschaffenheit des geringen Quantums, welches die Drüsenwände beständig befeuchtet) richtet sich nicht nothwendig nach der Thätigkeit der Nieren.

Daß zwischen einzelnen der Drüsen, die ich hier als eine Gesammtheit im Gegensatze zu den Nieren betrachtete, vermöge besonderer Function besondere Sympathien bestehen, ist zwar häufig, aber ohne thatsächliche Begründung vorausgesetzt worden. Die Handbücher erzählen von einem Antagonismus zwischen Speicheldrüsen und Pankreas, so daß aus unterdrückter Salivation Pankreatitis und bei Entzündung des Pankreas vicariirender Speichelfluß entstehe; erfahrene Aerzte wissen nichts davon, und Claessen *) hat vergeblich nach den empirischen Quellen dieser Ueberlieferung geforscht. Wenn von der einen oder der andern Drüsengruppe bewiesen wäre, daß sie dem Blute eine eigenthümliche Substanz entzöge, so ließe sich a priori ein Consensus zwischen den Gliedern einer Gruppe wahrscheinlich machen. Solche Substanzen sind vielleicht

*) Die Krankheiten der Bauchspeicheldrüse. Köln 1842. S. 26.

das Schwefelcyan des Speichels, die Säure des Schweißes, der Schleimstoff der Schleimdrüsen. Aber diese Stoffe könnten auch erst nach der Secretion aus den allgemeinen Bestandtheilen des Blutes in den Drüsen selbst erzeugt sein; ihre Bedeutung für den Organismus ist nicht bekannt und keinenfalls sehr wichtig, da jede der genannten Secretionen ohne Schaden längere Zeit unterbleiben kann.

Nach physiologischen Gesetzen zu schließen, existirt ein durch das Blut vermittelter Antagonismus zwischen den Lungen und der Haut. Die letzte excernirt neben Wasser, flüchtigen Fettsäuren und Ammoniak auch Kohlensäure, zwar in relativ geringer Menge (in 24 Stunden 412 Cubikzoll nach Abernethy), indessen dürfte doch, wo es sich um Steigerung oder Minderung der Exhalation von Kohlensäure durch die Lunge handelt, der Antheil, welchen die Haut an dieser Ausscheidung nimmt, nicht ganz außer Acht gelassen werden.

Problematisch, selbst von physiologischer Seite, ist der Consensus zwischen den Blutgefäßdrüsen unter sich und zwischen diesen und den Lymphdrüsen. Die Meinung, daß sie einander unterstützen und somit einander vertreten können, gründet sich zunächst auf die anatomische Verwandtschaft und auf die Erfahrung, daß die Exstirpation der einen oder andern dieser Drüsen ohne Nachtheil ertragen wird; jene Meinung wird noch befestigt durch Tiedemann's Beobachtung, daß die Schilddrüse sich nach Exstirpation der Milz vergrößere, ferner durch das Resultat der Experimente von Schwager-Bardeleben*), welcher eine Neigung zu Exsudationen nach Ausrottung sowohl der Milz, als der Thyreoidea, am meisten aber nach Ausrottung beider bemerkte. Alles dies reicht aber nur hin, um zu weiteren Forschungen aufzufordern.

Um die hier gegebenen Andeutungen zu vervollständigen, muß ich zuletzt noch daran erinnern, daß selbst Drüsen von anscheinend verschiedener Function durch das Blut associirt sein können, wenn sie nämlich dasselbe Element oder denselben nähern Bestandtheil des Blutes, nur jede auf ihre eigene Weise, verarbeiten. Schon lange erklärt man so die Theilnahme der Leber an Lungenkrankheiten; und in neuerer Zeit namentlich die häufige Complication von Lungenphthise mit fettiger Degeneration der Leber; Beschränkung der Koh-

---

*) Observationes microscop. de glandularum ductu excretorio carentium structura etc. Diss. inaug. Berol. 1841. p. 46.

lensäure-Aushauchung wirke vorzugsweise auf das Organ zurück, welches die kohlenstoffreichen Substanzen aus dem Blute in Form der Galle abzuscheiden habe. Als fernere Bestätigung dieses Antagonismus zwischen Leber und Lunge führt man die relative Größe der erstern während des Embryo-Lebens an. Dergleichen Aperçu's fehlt noch viel, um Beweise zu sein: weiß man doch nicht einmal, ob die tuberculöse Lunge weniger Kohlensäure ausathmet, und zeugt doch gerade das constanteste Symptom der Phthisis, die allgemeine Abmagerung, nicht für einen Ueberschuß an Kohlenwasserstoffverbindungen im Blute. Damit soll der Werth des Gedankens, welcher dieser Anschauung vom innern Zusammenhange organischer Veränderungen zu Grunde liegt, nicht geschmälert werden.

II. Nervensympathien.

Es ist Erfahrungssatz, daß die Nerven ihre Erregungszustände einander mittheilen, und es ist erwiesen, daß die Mittheilung nicht innerhalb der Nervenstämme, sondern nur da erfolgt, wo zwischen und um die Nervenröhren graue Substanz, d. h. Ganglienkugeln angelagert sind*): in den eigentlich sogenannten Centralorganen, Hirn und Rückenmark, und den Ganglien, welche Gebilde ich hier unter der gemeinsamen Benennung »Centralorgane« zusammenfassen werde. Mittheilung der Erregung in den Centralorganen des Nervensystems ist der Grund aller unzweifelhaften Nervensympathien. Die Gesetze, nach welchen die Erregung in den Centralorganen sich ausbreitet, sind zugleich die Gesetze der Sympathie.

Es ist unmöglich, sich die Ausbreitung nach einem andern Wege vorzustellen, als nach dem des räumlichen Nebeneinanderseins. Diese Anschauung liegt schon den älteren Theorien der Sympathie zu Grunde, mochte man sie auf den Zusammenhang der Nervenäste in den Stämmen oder auf eine Verbindung der consensuell erregbaren Theile durch ein eigenthümliches Nervensystem, das sympathische, zurückführen. Auch bei den irritabeln Pflanzen sieht man die Folgen der Reizung von der gereizten Stelle an sich verbreiten, und z. B. bei der Mimosa pudica, nach Berührung eines Fiederblättchens, allmählig die Fiederblättchen desselben Blattes, und dann auch die der benachbarten Blätter sich aufrichten und aneinanderlegen. Und selbst in der anorganischen Natur bieten die Erschei-

---

*) Allgem. Anatomie S. 722. 724. Valentin, Physiologie, II. 764.

nungen der Wärmeleitung und Mittheilung, die Induction der Elektricität u. s. f. analoge Verhältnisse dar. Die Ausbreitung irgend einer Wirkung nach der Contiguität und in die Nachbarschaft ist unserm durch die Anschauung der Körperwelt erzogenen Sinne so gemäß, daß der Uebergang einer krankhaften Erscheinung, eines Schmerzes oder Ausschlages auf die nächste Umgebung kaum einer Erklärung zu bedürfen schien, und daß man schwerlich auch nur auf den Gedanken einer Sympathie, als eines geheimnißvollen, innern Zusammenhanges, gerathen sein würde, wenn die Mittheilung nicht auch sprungweise an der Peripherie fortschritte.

Es können nämlich in den Centralorganen Nerven einander nahe sein, welche gegen die Peripherie hin divergiren, und dadurch weit entlegene Theile des Körpers so in sympathische Verbindung gebracht werden, als wenn die Reizung unmittelbar von einem zum andern sich verbreitete.

Gesetzt, es lägen die Ursprünge zweier Fasern, *A* und *B*, im Rückenmarke oder Gehirne neben einander, von denen die eine zur rechten, die andere zur linken Seite ginge, so müßte Reizung der beschränkten Stelle des Centralorganes Empfindung oder Bewegung in beiden Seiten hervorrufen. Findet nun innerhalb des Gewebes der Centralorgane eine Mittheilung der Reizung Statt, wie in den eben erwähnten Fällen, so wird Reizung der Faser *A* sich auf die Faser *B* erstrecken, und z. B. ein Druck allein auf *A B* zur Mitbewegung, Mitempfindung bestimmen. Da nun sensible Nerven die Eigenschaft besitzen, ihre Erregung zum Centralorgane fortzupflanzen, so ist der Effect derselbe, die Nervenfaser mag am peripherischen oder centralen Ende erregt sein, und eine peripherische Reizung einer Empfindungsfaser *A* muß ebensowohl sich der Faser *B* mittheilen und kann wieder am peripherischen Ende von *B* zur Erscheinung kommen. Wenn *B* motorische Faser ist, so erfolgt Contraction der Muskeln, in welchen sie sich verbreitet, und wenn sie sensibel ist, so kann scheinbar an ihrem peripherischen Ende eine Empfindung stattfinden, da bekanntlich die Empfindung leicht an das peripherische Ende versetzt wird, auch wenn die Reizung den sensiblen Nervenstamm an einer höhern Stelle seines Verlaufes trifft. Es wird übrigens kaum noch nöthig sein zu erinnern, daß auch in Folge mitgetheilter Erregung jeder Nerve nur in seiner specifischen Energie reagire. Der Muskelnerve, von Gesichts-, Gehörs- oder Gefühlsnerven aus gereizt, kann nur Contraction vermitteln, der

Hörnerve, von Seh- oder Tastnerven sympathisch erregt, nur hören u. s. f.

Wenn unsere Kenntnisse von der Anordnung der Nervenursprünge in den Centralorganen vollkommen wären, so wäre nichts weiter nöthig, als zu zeigen, daß Nerven, die hier einander berühren, auch vorzugsweise mit einander in Sympathie stehen. Wir sind aber von einer solchen Einsicht in den Bau des Nervensystemes noch weit entfernt. Besser kennt man die Sympathien zwischen den peripherischen Körpertheilen, und wenn es nur erwiesen wäre, daß consensuell erregbare Nerven in ihrem centralen Laufe zusammenliegen, so machte man noch viel sicherer den Schluß umgekehrt, von den Sympathien auf den Bau der Centralorgane. Es ist daher der Satz, daß Nervensympathie Folge einer Ausbreitung der Erregung in den Centralorganen nach der Contiguität der Nervenfasern sei, für nichts mehr zu nehmen, als für eine Hypothese, die man um so annehmbarer finden wird, je häufiger einerseits Sympathien zwischen muthmaßlich benachbarten Nervenfäden sind und je mehr es sich andrerseits wahrscheinlich machen läßt, daß sympathisch verbundene Nerven mit ihrem centralen Ende sich einander nähern.

Die Muthmaßungen über die Anordnung der Nervenfasern in den Centralorganen gründen sich theils auf anatomische, theils auf physiologische Forschungen. Obgleich beiderlei Thatsachen eigentlich nicht in den Bereich dieses Handbuches gehören, sondern als Basis der Pathologie vorausgesetzt werden müßten, so darf ich mich doch einer Zusammenstellung und Prüfung derselben nicht entheben. Bei der raschen Entwickelung der anatomisch-physiologischen Wissenschaften kann sich keines der dahin gehörigen Werke auch nur auf kurze Zeit als ausschließliche Quelle halten, und bei dem Widerstreite der Meinungen wird es nöthig, jeder Anwendung irgend welcher Lehrsätze ein specielles Glaubensbekenntniß vorauszuschicken. So weit es möglich ist, beziehe ich mich, um nicht zu ausführlich zu werden, auf mein Handbuch der allgemeinen Anatomie nebst den Nachträgen in meinen Jahresberichten (Zeitschrift für rationelle Medicin. Bd. II. Canstatt und Eisenmann, Jahresbericht für Biologie. 1844. 1845.) und auf eine so eben erschienene Abhandlung von Volkmann in R. Wagner's Handwörterbuche. Bd. II. S. 476 bis 627.

Anatomisch-physiologische Vorbemerkungen.

Die Fasern sämmtlicher Nerven und der Marksubstanz der Centralorgane zerfallen nach ihren Wirkungen in drei Gruppen: motorische, sensible und solche, durch deren Reizung weder Bewegung noch Empfindung geweckt wird, welche dagegen den Seelenfunctionen zu dienen scheinen; ich will sie psychische nennen. Die letzteren kommen allein für sich in den Hemisphären des großen Gehirns und im Balken vor *).

Die sensibeln Fasern unterscheiden sich ferner je nach der specifischen Sensation, in welcher sie reagiren, die motorischen je nach der Natur der contractilen Gebilde, deren Bewegungen sie vermitteln. Nimmt man auf den anatomischen Bau der letzteren Rücksicht, so muß man Nerven der varikösen, der glatten Muskelfasern und des contractilen Bindegewebes unterscheiden; berücksichtigt man die physiologischen Eigenschaften der Muskeln, so macht sich die Eintheilung der motorischen Nerven in willkürliche und unwillkürliche geltend. Insofern die Structur der contractilen Fasern zu ihrer physiologischen Eigenschaft in einer bestimmten, aber nicht völlig constanten Beziehung steht **), fallen auch die entsprechenden Gruppen der Nerven ziemlich, jedoch nicht ohne Ausnahme zusammen; die willkürlichen Nerven sind zugleich Nerven der varikösen, die unwillkürlichen der glatten Muskelfasern und des Bindegewebes, so jedoch, daß die Nerven des Herzens und der Speiseröhre, obgleich varikösen Muskeln angehörig, doch nicht willkürlich beweglich sind. Bei der bisherigen Eintheilung der Nerven in animalische und organische oder vegetative wurde hauptsächlich das physiologische Princip beachtet, und so sind animalische und organische Fasern ziemlich synonym mit willkürlich und unwillkürlich zu bewegenden. Um jener Zweideutigkeit willen halte ich es aber für zweckmäßig, die Benennungen animalisch, organisch und vegetativ gänzlich zu unterdrücken.

Von den Organen, welche der Willkür nicht unterworfen sind, stehen die einen hinsichtlich ihres Verhaltens gegen Reize den willkürlichen Muskeln näher als die anderen; die einen werden durch Galvanismus erregt und reagiren nicht gegen Kälte, die anderen sind unempfindlich gegen Galvanismus und ziehen sich auf Applica-

*) Allgem. Anat. S. 700. **) Ebend. S. 596.

tion der Kälte zusammen. Zur ersten Art gehören die im engern Sinne sogenannten Eingeweide (Darm und Ausführungsgänge) und das Herz; zur zweiten Art die Gefäße und die Haut. Es wird zweckmäßig sein, diesen Gruppen entsprechende Abtheilungen auch unter den Nerven aufzustellen; ich werde Eingeweide- und Herznerven (organomotorische), Gefäßnerven (vasomotorische) und Bindegewebenerven unterscheiden und mache noch besonders darauf aufmerksam, daß unter den vasomotorischen oder Gefäßnerven die Nerven des Herzens nicht mit begriffen sind.

Die Anatomie lehrt, daß auch die fibrösen Gebilde im weitesten Sinne des Wortes, d. h. die aus Bindegewebe geformten, nicht contractilen Häute und Bänder mit Nerven versehen sind *). Es bleibt aber noch zur Zeit dahingestellt, ob diese Nerven die Sensibilität der genannten Theile vermitteln, ob sie den Gefäßen derselben angehören oder die Tonicität überwachen, deren Dasein durch die Schwankungen zwischen Atonie und Contractur wenigstens bei den Bändern und Aponeurosen erwiesen ist.

Wir haben die Nervenfasern nach den Geweben, in welche sie sich inseriren, und nach ihren Kräften unterschieden; es ist noch ein drittes Eintheilungsprincip zu erwähnen, nämlich nach dem Durchmesser der Fasern. In dieser Hinsicht zerfallen sie in zwei Classen, starke und feine, welche wenigstens an manchen Orten scharf von einander abstechen, wenn auch an anderen sich Uebergänge finden. Am Orte der peripherischen Entfaltung scheinen alle Fasern fein zu werden; im Gehirne und Rückenmarke kommen starke und feine Fasern neben einander vor, und es läßt sich noch nicht bestimmen, ob beide Arten hier eine verschiedene Bedeutung haben, ob sie sich in die entsprechenden Fasern der Stämme fortsetzen, oder ob feine Fasern des Hirns und Rückenmarkes bei ihrem Uebergange in die Nervenstämme ebenso zu starken Fasern werden, wie die starken Fasern der Stämme bei ihrer peripherischen Ausbreitung zu feinen **). In den Stämmen aber sieht man starke und feine Fasern gesetzmäßig vertheilt.

Unter den sensibeln Nerven sind die Fasern der höheren Sinnes-

---

*) Purkinje in Müller's Archiv. 1845. S. 281.

**) Ob die geringere Festigkeit und die größere Neigung zum Variköswerden der Hirnfasern berechtigen, aus denselben eine dritte Classe zu bilden, wie Volkmann vorschlägt, muß ich ebenfalls unentschieden lassen.

nerven den Hirnfasern ähnlich, fein, im Gegensatze zu den stärkeren Fasern in den Stämmen der eigentlichen Tastnerven.

Auffallend stark, nur mit wenigen feinen untermischt, sind die Fasern in den Stämmen und Aesten, welche zu willkürlichen Muskeln gehen; nur aus feinen Fasern bestehen die Nerven des Herzens, fast allein aus solchen die Nerven des Magens. Die Nerven der Haut und der Schleimhäute zeigen beide Arten von Fasern in weniger constanten Verhältnissen und nicht ohne Uebergänge gemischt *), doch scheinen die Nerven der Schleimhäute etwas reicher an feinen Fasern als die der Cutis, die Nerven der Zahnpulpa und des Vogelschnabels ärmer als die Nerven der meisten, freien Schleimhäute, in welchen die Zahl der feinen Fasern bis auf das Fünfundzwanzigfache der starken steigen kann (Nerv. nasalis). In den Zweigen, welche zu Drüsen gehen, scheinen die feinen Fasern durchgängig zahlreicher zu sein als in den Hautnerven. Die Nervenfasern, welche Gefäße begleiten, sind immer feine.

Es fragt sich nunmehr, ob die genannten Differenzen der Stärke in einem beständigen Verhältnisse entweder zur Insertion oder zur physiologischen Bedeutung der Nerven stehen? Um die erste Frage direct und auf anatomischem Wege zu lösen, müßte man zuerst nachgewiesen haben, zu welchem der Gewebe eines zusammengesetzten Organes, z. B. eines Darmes oder einer Drüse, die verschiedenen Fasern eines zusammengesetzten Nerven sich begeben, ob zu der empfindlichen Schleimhaut, zu den Muskelfasern, den Drüsenkanälchen oder Gefäßen. Gewiß ist nur, daß die Stärke der Nerven in keinem nothwendigen Zusammenhange mit der Natur der Muskelfaser steht, weil die varikösen Bündel des Herzens, die glatten Fasern der meisten Eingeweide und der Arterien und das Bindegewebe der Venen von derselben Classe von Nerven versorgt werden.

Mit großer Wahrscheinlichkeit geht aus den eben angeführten Thatsachen hervor, daß die feinen Nerven nicht die Nerven der willkürlichen Bewegungen seien. Daß sie, wo sie in willkürlichen Muskelnerven neben starken Fasern vorkommen, nicht fähig sind, für sich allein die Zusammenziehung der Muskeln zu bewerkstelligen, lehren Volkmann's Versuche **). Dagegen empfängt das Herz keine anderen als feine Nerven; als Nerven der Gefäße und des Bindegewebes weisen sich die feinen Fasern aus durch ihre Verbreitung

---

*) Volkmann a. a. O. S. 595. **) A. a. O. S. 605.

in Organen, in welchen keine anderen motorischen Apparate zu versehen sind, und durch die Gefäßlähmung, welche der Durchschneidung derjenigen Nervenäste folgt, die den Organen feine Fasern zuführen *). Ob sie daneben noch die glatten Muskeln der Eingeweide und Ausführungsgänge versorgen, oder ob diesen die in den Eingeweidenerven enthaltenen starken Fasern angehören, ist nicht so leicht zu beurtheilen. Wenn die Zahl der letzteren gering scheint, so erinnere man sich, wie selten überhaupt Nervenfasern in glatten Muskeln angetroffen werden; wir wissen nicht, wie groß in dieser Muskelgattung das Gebiet sein mag, welches von einer einzigen Nervenfaser beherrscht wird. Für die Vermuthung, daß die feinen Fasern auch organomotorische seien, sehe ich bis jetzt nur einen einzigen Beweis angedeutet: es müßte sich nämlich bestätigen und als allgemeine Thatsache herausstellen, daß in Nerven, welche zu beweglichen und mit contractilen Schichten versehenen Eingeweiden gehen, die feinen Fasern in relativ größerer Zahl enthalten seien als in den Nerven gleich empfindlicher, aber an festen Wänden angehefteter Membranen.

In keinem Falle aber sind die feinen Fasern, wenn sie auch niemals Organe willkürlicher Bewegung sind, die ausschließlichen Organe der unwillkürlichen. Ich erinnere an die Athemmuskeln, deren Bewegungen sich von denen des Herzens nur insoweit unterscheiden, als sie willkürlicher Modification fähig sind. Für Speiseröhre und Magen giebt Volkmann **) ebenfalls die Ausnahme zu, daß sie die starken Fasern in ziemlicher Menge enthalten können.

Sind unter den feinen Fasern der Eingeweidenerven empfindliche oder, um allgemeiner zu sprechen, centripetale? Volkmann hat bewiesen, daß die feinen Fasern, welche in den Stämmen der Extremitätennerven verlaufen, es nicht sind ***); die directen Reizversuche an Eingeweidenerven lehren nur, daß deren Sensibilität gering ist, woran ebenso gut die kleine Zahl starker als feiner Empfindungsfasern Schuld sein kann. Wenn aber Organe, welchen man Empfindlichkeit oder doch das Vermögen, zu reflectirten Bewegungen angeregt zu werden, nicht absprechen kann, nichts als feine Fasern führen, so müssen solche doch auch wohl centripetaler Leitung fähig sein. Unter den ausschließlich feinen Fasern der Herznerven

*) Allgem. Anat. S. 691. Zeitschrift für rat. Medicin. Bd. II. S. 105.

) A. a. O. S. 604. *) Ebendas. S. 602.

und vieler fibrösen Häute befinden sich demnach auch sensible Fasern, welche sich von den motorischen nicht sichtbar unterscheiden.

Wir kommen also in Betreff der Nervenfasern zu einem ähnlichen Resultate, wie hinsichtlich der contractilen Gewebe, daß es nämlich zwar mikroskopisch unterscheidbare und nach typischen Gesetzen vertheilte Formen giebt, daß aber die Form allein nicht hinreicht, um die physiologische Bedeutung jeder einzelnen Faser zu ermitteln.

Wenden wir uns nunmehr zu den Untersuchungen über den Verlauf der Nervenfasern gegen die Centralorgane und über ihr Verhalten zu den letzteren. Ich habe nur die Bemerkung vorauszuschicken, daß ich hier, wo es sich um anatomische Anschauungen handelt, den Ursprung aller Nervenfasern an die Peripherie, das Ende in die Centralorgane setze, unbekümmert um die Richtung, nach welcher sie leiten.

Im Allgemeinen lehren anatomische und physiologische Thatsachen, daß die sensibeln und motorischen Nerven in Aeste und Stämme gesammelt werden und, nach häufigem gegenseitigen Faseraustausch, so ziemlich in der Ordnung in Gehirn und Rückenmark eintreten, wie sie peripherisch entspringen. So z. B. entspricht am Thorax, wo die Bildung am regelmäßigsten ist, den Haut- und Muskelnerven jedes Intercostalraumes ein Nervenstamm, und die Nerven der dem Intercostalraume entsprechenden Wirbelgegend gelangen mit dem gleichnamigen Intercostalnervenstamme zum Rückenmarke. Einzelne Ausnahmen sind aus der Anatomie bekannt, wie z. B. daß der Nerv. phrenicus erst durch die ganze Brusthöhle aufsteigt, um seine Fasern mit denen der mittleren Cervicalnerven zu vermischen, oder daß der Stamm des N. vagus Aeste aus der Ohrgegend und dem Magen führt. In einem ähnlichen Verhältnisse scheinen die Nerven der Eingeweide zu denen des Stammes zu stehen, wenn man bei der Schwierigkeit, den Faserverlauf am Menschen anatomisch zu verfolgen und bei der Unzuverlässigkeit der physiologischen Experimente*) auf die Resultate der vergleichenden Anatomie einigen Werth legen darf. Bei niederen Wirbelthieren verlaufen näm-

*) Allgem. Anat. S. 688. Vgl. dagegen Volkmann, Müller's Archiv. 1842. S. 372. Schiff (de vi motoria baseos encephali. Bockenh. 1845. p. 15) beobachtete nach Durchschneidung des Trigeminus bei Kaninchen Entzündung des Duodenum und Jejunum, die er sogar für die einzige Ursache des Todes hält.

lich im Grenzstrange des Sympathicus die aus den Eingeweiden stammenden Nerven eine Strecke weit aufwärts, ehe sie sich durch den Ramus communicans mit einem Intercostalnerven in Verbindung setzen; es kommen demnach die Nerven der Eingeweide aus einer tiefern Region als die Nerven der Leibeswand, die mit ihnen in demselben Stamme zusammenstoßen. Umgekehrt gehen Nerven aus der Zunge im Ram. descendens hypoglossi *) und Bewegungsnerven der Iris im Grenzstrange des Sympathicus abwärts zu den Stämmen der Halsnerven.

Nach welchem Gesetze der Anschluß der Gefäßnerven an die übrigen erfolgt, darüber giebt bis jetzt weder die anatomische Untersuchung noch das Experiment hinreichende Auskunft **). Wo die Bewegungs- und Empfindungsnerven eines Theiles sich in gesonderte Stämme sammeln, wie am Kopfe, scheinen die Gefäßnerven mit den sensibeln zu verlaufen und wenigstens theilweise in dem Grenzstrange abwärts zu gehen; in den Nervenplexus der Eingeweide liegen ohne Zweifel sensible, organo- und vasomotorische Nerven neben einander; die Gefäßnerven der Extremitäten und Rumpfwände mögen zum Theil in deren Rückenmarksnervenstämme, zum Theil mit den Arterien in die Körperhöhlen und die Geflechte des Nerv. sympathicus eintreten.

Eine Thatsache spricht dafür, daß die Nerven von Muskeln, welche in verschiedenen Combinationen und zu verschiedenen Zwecken in Anspruch genommen werden, zu gesonderten Aesten zusammenkommen können, deren jeder eine der specifischen Thätigkeiten der Muskelgruppe überwacht. Nach Bernard ***) sind die Stimmbewegungen der Kehlkopfmuskeln von Fasern des Accessorius, die Athembewegungen vom Vagus abhängig. Nach Durchschneidung des ersten werden die Stimmbänder nicht mehr gespannt und einander nicht mehr hinreichend genähert, während die mit dem Athmen isochronischen Erweiterungen und Verengungen der Stimmritze fortdauern.

Im Gebiete der Körpernerven ist der Uebertritt der Fasern von einer Seitenhälfte zur andern eine Seltenheit: wir sehen genau halbseitige Krämpfe, Lähmungen und Anästhesien. Eine Ausnahme

---

*) Allgem. Anat. S. 641.
**) Ebendas. S. 690. Zeitschr. für rat. Medicin. Bd. II. S. 102.
***) Valentin, Jahresbericht bei Canstatt und Eisenmann. 1844. Bd. I. S. 217.

machen vielleicht die Sehnerven, wenn in jeder Wurzel des Chiasma wirklich Fasern von beiden Netzhäuten zusammenkommen und nicht vielmehr eine vollständige Kreuzung sämmtlicher Fasern statthat *). Auch die Gefäßnerven der Körperoberfläche können halbseitig afficirt sein, wie man aus den halbseitigen Erysipelaceen (z. B. dem Zoster), den halbseitigen Schweißen, den halbseitigen Oedemen oder Atrophien gelähmter Theile, z. B. des Gesichtes und der Zunge ersieht. Bei den Eingeweiden dagegen ist es Regel, daß die Nervenstränge jeder Körperhälfte ihre Fasern aus beiden Seitenhälften beziehen; nicht bloß bei den röhrigen und in der Mittellinie gelegenen, wie Magen, Darm, Harnblase, Herz, sondern auch bei den paarigen. So enthält jeder Vagus aus beiden Lungen Aeste, die im Plexus pulmonalis gegen einander ausgetauscht werden; so mögen selbst, worüber freilich erst die Anatomie und das Experiment zu entscheiden hätte, Nerven der Nieren, Hoden, Ovarien, cavernösen Körper u. s. f. in den unpaarigen Plexus, in welchen sie zusammentreffen, theilweise zur entgegengesetzten Seite übertreten. Die Folge dieser Anordnung ist, daß Zerstörung der Nervenstämme einer Seite die Organe nicht vollkommen lähmt und Reizung jener Stämme auf beide Hälften wirkt.

Alle Nervenfasern senken sich zuletzt in Centralorgane ein, die einen in Ganglien, andere in's Rückenmark, andere in's Gehirn. Sie sind demnach, im anatomischen Sinne des Wortes, Ganglien-, Rückenmarks- oder Hirnnerven. Von den Rückenmarks- und Einem Hirnnerven ist es bekannt, daß sie ihre motorischen und sensibeln Fasern vor dem Eintritte in die betreffenden Centralorgane in je zwei Wurzeln sondern. Streng genommen dürfte nur die motorische Wurzel Spinal- oder Hirnnerve heißen, da die sensibeln Wurzeln sich in Ganglien (Ganglia spinalia und Gasseri) begeben. Man hat es aber zu allen Zeiten, und gewiß mit Recht, für eine ausgemachte Sache gehalten, daß diese Wurzeln die Ganglien nur durchsetzen und deshalb die letzteren nur als Anschwellungen an jenen beschrieben.

Werden durch die Nervenwurzeln die Fasern jeder Körperhälfte dem Hirn- und Rückenmarke so ziemlich in der Ordnung zugeführt, wie sie peripherisch neben einander entspringen, so nähern sich beim Eintritte in die Centralorgane auch die entsprechenden Fasern beider

*) Allgem. Anat. S. 689. Vgl. Flourens, rech. expérimentales sur les fonctions et les propriétés du système nerveux. 2e édit. Paris. 1842. p. 144.

Körperhälften einander; wenigstens findet die Insertion symmetrischer Fasern in gleicher Höhe Statt. Von den Ganglienнerven läßt sich nicht dasselbe behaupten. Zwar sind auch die Ganglien des Grenzstranges und die zerstreuten Ganglien am Kopftheile des Sympathicus symmetrisch geordnet: aber die Nerven, welche sie empfangen, werden einander dadurch nicht genähert. Dagegen erhalten manche derselben, nach den eben mitgetheilten Bemerkungen, vielleicht schon ein Gemisch von Fasern aus beiden Körperhälften. Dies wird um so wahrscheinlicher, wenn sich, wie bei den meisten unpaaren Eingeweiden, zwischen dem peripherischen Anfange der Nerven und dem Grenzstrange unpaare Ganglien finden, welche von den Fasern durchsetzt werden. Sollten gewisse Fasern auch die letzten Ganglien des Grenzstranges nur zum Durchgange benutzen und jenseit derselben ihren Weg zu den Centralorganen fortsetzen, so verhalten sie sich in Bezug auf den Eintritt in diese gleich den symmetrischen Körpernerven.

Im Allgemeinen befindet sich die Insertionsstelle der Nerven in's Rückenmark dem Intervertebralloche gegenüber, durch welches die Nerven in die Wirbelhöhle gelangen, und es liegt also die centrale Insertionsstelle in gleicher Höhe mit dem Intercostalraume und der Wirbelgegend, deren Fasern die Nerven dem Centralorgane zuführen. Man weiß, daß die unteren Spinalnerven eine Ausnahme machen, indem sie eine um so weitere Strecke im Wirbelcanale aufwärts laufen, je tiefer sie in denselben eintreten. Eine sonderbarere Ausnahme macht der Nerv. accessorius, welcher neben dem Vagus die Schädelhöhle erreicht, dann aber mit dem größten Theile seiner Fasern abwärts geht und neben den Halsnerven seine Bündel in's Rückenmark sendet.

Ich nähere mich dem letzten, wichtigsten und schwierigsten Theile der Frage, indem ich nunmehr den Verlauf der Nervenfasern im Innern der Centralorgane zu verfolgen habe. Paßt der Name Ganglien-, Gehirn- und Rückenmarksnerven auch insoweit, daß die Fasern an dem Organe enden oder, nach der gewöhnlichen Darstellungsweise, entspringen, welches sie zuerst erreichen, oder sollen alle Nerven zuletzt im Rückenmarke und Gehirne oder gar nur im Gehirne versammelt werden? Beide Ansichten haben bekanntlich ihre Vertreter gefunden; die Wahrheit aber scheint (um mich eines Ausdruckes zu bedienen, der so gemein ist, wie das entsprechende Factum) in der Mitte zu liegen.

Halten wir uns zuerst an die rein anatomischen Thatsachen, so läßt sich

1) von den Ganglien behaupten, daß Fasern sowohl in ihnen enden, als durch dieselben durchgehen können. Für die Endigung der Nervenfasern in Ganglien spricht einerseits die Vergleichung der Masse der Nerven, welche von der Peripherie her eintreten, mit der Masse der sogenannten Wurzeln, d. h. der von Ganglien zum Rückenmarke verlaufenden Aeste *), eine Vergleichung, welche übrigens bis jetzt nur beim Frosche exact durchgeführt ist und dem Anscheine nach bei höheren Wirbelthieren einen viel geringern Ausschlag zu Gunsten der peripherischen Nerven geben würde. Andrerseits läßt sich für die Endigung der Nervenfasern in Ganglien anführen der mit Hülfe des Mikroskopes constatirte Uebergang der Nervenfasern in Ganglienkugeln **), sowohl der Spinal- als eigentlich sympathischen Ganglien; vielleicht auch die schlingenförmige Umbiegung von Nervenfasern innerhalb der Ganglien ***). Daß aber eine Anzahl und mitunter eine nicht geringe der in Ganglien eintretenden Fasern nur durchsetzende sind, lehrt schon die gröbere Präparation am Ganglion Gasseri, den Spinalganglien und vielen anderen, und bestätigt die mikroskopische Zergliederung kleinerer Ganglien †). Nur für die Ganglien mittlern Calibers, wie namentlich die am Grenzstrange des Sympathicus, läßt uns die Anatomie im Stich oder giebt wenigstens keine unantastbaren Aufschlüsse. Was man in Bezug auf diese Ganglien über das Verhältniß der eintretenden Fasern zu den austretenden sagen kann, bleibt großentheils Vermuthung. Einige Anhaltspunkte liefert die Rücksicht auf die Form, d. h. auf die Stärke der Nervenfasern. Da man noch niemals andere als feine Fasern in Ganglienkugeln enden sah, und da die starken Fasern der peripherischen Aeste und der Wurzeln einander der Zahl nach ziemlich entsprechen, so dürften die starken Fasern als durchtretende, zum Rückenmarke fortschreitende zu betrachten sein. Die Frage, ob sie durch die vorderen oder hinteren Wurzeln oder durch beide dahin gelangen, wird durch die bisherigen Angaben nicht entschieden und wartet ihrer Lösung durch das Mikroskop. Was die feinen Fasern betrifft, die in den Verbindungsästen des Grenzstran-

*) Volkmann a. a. O. S. 496.

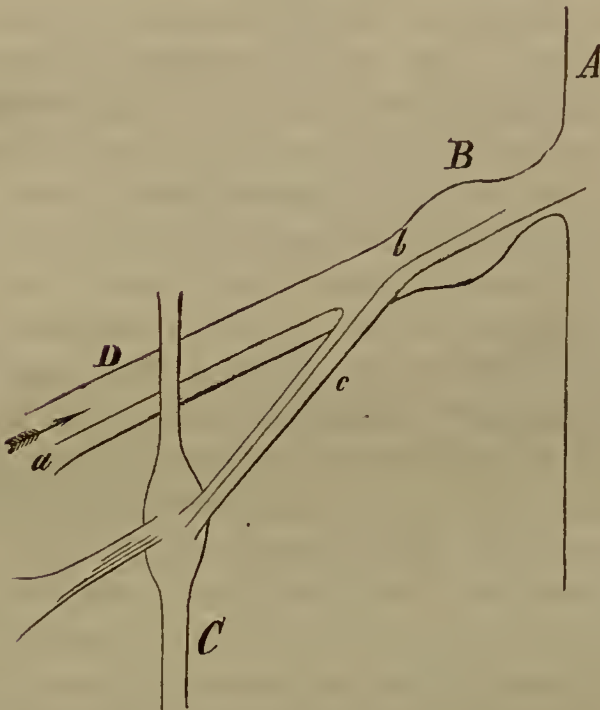
**) Mein Jahresbericht bei Canstatt und Eisenmann. 1844. Bd. I. S. 27.

***) Volkmann a. a. O. S. 613.

†) Allgem. Anat. S. 655. Volkmann a. a. O. S. 497.

ges und der Intercostalnerven liegen, so ist ihr Verlauf dreifacher Art, nach nebenstehendem Schema: ein Theil (*a*) kommt aus dem peripherischen Stücke des Intercostalnerven (*D*); ein anderer Theil (*b*) bleibt in dem Spinalganglion (*B*), eine dritte Reihe von Fasern (*c*) bei höheren Wirbelthieren zahlreicher als bei Reptilien, scheint das Spinalganglion zu durchsetzen und in's Rückenmark oder Gehirn (*A*) einzugehen *). Diese sind es also, von welchen entschieden werden sollte, ob sie Fortsetzungen der in den Grenzstrang (*C*) von der Peripherie aus eintretenden, oder neue, die Verbindung zwischen Ganglien und Rückenmark bewerkstelligende Fasern seien, oder endlich, ob sie von den Centralorganen, als dem Orte ihrer peripherischen Ausbreitung, entspringen und in den Ganglien enden. Die Anatomie **) lehrt hierüber nichts Bestimmtes; sie liefert nur Eine Thatsache, die wenigstens der dritten Deutung nicht günstig ist, daß nämlich auch im Rückenmarke des Frosches feine Fasern in Ganglienkugeln enden. Die Theorie aber, die die feinen Fasern sämmtlich vom sympathischen Systeme ableitet und zugleich zu Organen der unwillkürlichen Bewegung macht, scheitert an den Nerven, welche, vom Rückenmarke entspringend, die Lymphherzen des Frosches in Bewegung setzen ***); denn entweder bestehen jene Nerven aus starken Fasern, und dann können unwillkürliche Bewegungen auch von starken Fa=

Fig. 2.



*) Volkmann a. a. O. S. 496. 598.

**) Siehe meinen Jahresbericht. 1844. S. 28.

***) Volkmann a. a. O. S. 489.

fern abhängen, oder aus feinen, und dann entspringen feine Fasern auch aus dem Rückenmarke.

Mit denselben Gründen, wie für die Ganglien, kann man 2) auch für das Rückenmark beweisen, daß es nicht alle seine Fasern dem Gehirne zuführe. Das Rückenmark nimmt von unten nach oben nicht so an Dicke zu, wie es der Fall sein müßte, wenn alle eintretenden Nervenfasern ihren Lauf in demselben zum Gehirne fortsetzten, und die Masse der weißen Substanz in der Cervicalgegend wird durch die Masse sämmtlicher Spinalnerven weit überwogen*). Auch ist, wie erwähnt, die Endigung von Nervenfasern in Ganglienkugeln des Rückenmarkes nachgewiesen. Ob aber irgend welche Fasern von der Eintrittsstelle an ununterbrochen durch- und in's Gehirn übergehen, ist hier schwerer zu entscheiden als bei den Ganglien. Die meisten Mikroskopiker sind zwar dieser Meinung**), aber es ist, wie Volkmann mit Recht einwirft, doch immer nur eine verhältnißmäßig geringe Tiefe, zu welcher man die Nervenfasern in's Rückenmark verfolgt hat. Die anatomischen Untersuchungen reichen also nicht hin, um eine Hypothese zu widerlegen, welche statuiren wollte, daß alle peripherisch eintretenden Fasern im Rückenmarke enden und die Marksubstanz des Rückenmarkes aus neuen Fasern bestehe.

Wo die anatomische Untersuchung nicht genügt, haben wir an dem physiologischen Experimente, sei es, daß es absichtlich von uns oder von dem Zufalle angestellt werde, ein Mittel, den Gang der Nervenfasern zu verfolgen. Das Resultat ist dasselbe, man mag eine Nervenfaser an ihrem peripherischen Ende oder noch so hoch oben im Stamme oder in den Wurzeln reizen; so weit der Erfolg einer Reizung der Centralorgane — so glauben wir weiter schließen zu dürfen — dem Erfolge der Reizung der Stämme und Wurzeln gleicht, so weit haben wir es mit Fortsetzungen eintretender Nerven zu thun. Auf dieses Raisonnement gründet sich die hergebrachte Meinung, daß die Nerven der willkürlichen Bewegung und der Empfindung sämmtlicher Körpertheile in den vorderen und hinteren Strängen des Rückenmarkes aufsteigen, dann, nach einer Kreuzung, in dem verlängerten Marke und selbst noch in den Hirnschenkeln enthalten seien; dieselbe Voraussetzung liegt den aller-

---

*) Volkmann a. a. O. S. 482.

**) Allgem. Anat. S. 671. Jahresbericht für 1844. S. 24.

dings der Bestätigung bedürftigen Versuchen zu Grunde, durch welche kürzlich der Uebergang der Bewegungsnerven der Geschlechtstheile, Verdauungsorgane und des Herzens in das Rückenmark und Gehirn dargethan werden sollte*). Daß übrigens nicht alle Nerven der Eingeweide im Sympathicus enden, beweis't schon das Beispiel der motorischen Fasern der Speiseröhre und des Magens, die in den Wurzeln des Vagus dem verlängerten Marke zugeführt werden**).

*) Allgem. Anat. S. 686. Valentin, Repertorium. 1841. S. 326. 359. Budge, Unters. über das Nervensystem. Heft II. Frankf. 1842. S. 11. 33. Volkmann in Müller's Archiv 1842. S. 372. Valentin, Repertor. 1843. S. 325. Physiologie. Bd. II. S. 748. Schiff a. a. O. S. 40.

**) Die Entscheidung über die Richtigkeit der einzelnen Thatsachen kann man der Zeit überlassen. Wenn aber Volkmann das Princip der Beurtheilung selbst angreift und ein System eigenthümlicher Rückenmarksfasern annimmt, welches das Gehirn mit den Körpernerven in Verbindung setze: so muß man fragen, was ihn bestimmen konnte, dieser Hypothese den Vorzug zu geben vor der älteren und allgemein aufgenommenen, vor der sie sich doch weder durch Einfachheit noch durch Anschaulichkeit auszeichnet. Zunächst war es die Thatsache, daß von den Ganglien zum Rückenmarke und vom Rückenmarke zum Gehirne die Masse der Fasern abnimmt; diese verträgt sich aber ganz wohl mit der Annahme, daß ein Theil der eintretenden Fasern in Ganglien und Rückenmark ende. Sodann scheint Volkmann's Anschauungsweise hervorgerufen zu sein durch den Sinn, den er mit dem Worte »Centralorgan« verbindet. Ein Centralorgan ist, nach der oben gegebenen anatomischen Definition, ein Gebilde, innerhalb dessen Nervenfasern von Ganglienkugeln umlagert werden und theilweise, wie ich nunmehr hinzufügen muß, in Ganglienkugeln übergehen. Seine physiologische Bedeutung ist, die Nervenfasern thätig zu erhalten und die gegenseitige Uebertragung oder den Antagonismus ihrer Erregungszustände nach gewissen Gesetzen zu vermitteln, wobei es gleichgiltig ist, ob die Fasern in dem Centralorgane enden oder ihren Weg jenseit desselben weiter fortsetzen. Volkmann nennt Centralorgan »einen regulatorischen Apparat, welcher eine Vielheit vereinzelter Kräfte zu Gunsten eines organischen Zweckes in passende Verbindung setzt« (a. a. O. S. 480), und findet es, da er diesem Apparat für jede zusammengesetzte Bewegung einen bestimmten Sitz anweisen muß, wahrscheinlich, daß das Centralorgan für jede Bewegung sich an der Ursprungsstelle der combinirten Nerven befinde; mit anderen Worten, daß die Nerven in den Centralorganen enden, in welchen sie zu gemeinsamer Wirkung associirt werden (S. 610). Er selbst bleibt dieser Vorstellung nicht treu; denn während er das Ende der Herznerven in die Ganglien der Herzsubstanz verlegen müßte, welche das ausgeschnittene und isolirte Herz noch zu rhythmischer Pulsation bestimmen, betrachtet er doch mit uns Anderen die Fasern der Nn. cardiaci als Bewegungsnerven des Herzens, und so dürfte er, wenn schon im Rücken-

Ferner: da Nervenfasern außer Zusammenhang mit grauer Substanz bald ihre Kräfte einbüßen, so bietet die Zerstörung der Cen-

---

marke der Grund für die Association mancher Muskelnerven und für die Erhaltung ihres Tonus liegt, doch zugeben, daß die Fasern der Hirnschenkel Fortsetzungen der in's Rückenmark eintretenden Fasern seien. So weit handelt es sich um Ansichten. Indeß zieht Volkmann auch einen Umstand in Betracht, der als Beweis seiner Theorie gelten könnte. Nerven, außerhalb der Centralorgane durchschnitten, verlieren bekanntlich Reizbarkeit und Tonus, während nach Quertheilung des Rückenmarkes die unter der Theilungsstelle abgehenden Nerven zwar für den Willen gelähmt werden, aber den Tonus behalten. Indem Volkmann den Verlust der Reizbarkeit im ersten Falle direct von der Operation und Destruction ableitet (S. 491), schließt er aus der Erhaltung des Tonus im zweiten Falle, daß der Schnitt die Nervenfaser selbst nicht getroffen haben könne (S. 510). Diese Auslegung selbst kann aber nicht richtig sein; denn wenn im ersten Falle der Schnitt die Nervenfaser zerstörte, so könnte ihre Function nicht durch Verheilen der Durchschnittsenden wieder hergestellt werden, so könnten die sensiblen Fasern im centralen Stumpfe nicht wirksam bleiben, wie es doch meistens der Fall ist; so dürfte das ausgeschnittene und zerschnittene Herz nicht fortfahren, zu pulsiren.

In Bezug auf physiologische Folgerungen ist es übrigens ziemlich gleichgiltig, ob man sich der ältern oder Volkmann's neuerer Hypothese anschließe. Das Neue und Wichtige, was seine und Bidder's Beobachtungen uns gelehrt haben, ist, daß die Fasermasse, vom Gehirne angefangen, in Rückenmark und Ganglien zunehme. Dies kann man sich unter folgenden beiden Bildern vorstellen. Nach dem Schema *A* wären es durchgehende Fasern, welche die Erregung, die in ihnen stattfände, auf die nebenliegenden mit übertrügen; nach dem Schema *B* ginge die Erregung von den 3 eintretenden Fasern gleichmäßig auf die 5 austretenden über; in beiden Fällen müßte Veranstaltung getroffen sein, daß specielle austretende Fasern die Reizung von speciellen eintretenden oder durchgehenden übernähmen. Ebenso, in umgekehrter Richtung, wenn wir uns die Fasern als sensible dächten, deren Zahl gegen das Gehirn hin reducirt würde. Volkmann gedenkt noch eines dritten möglichen Falles, daß nämlich die eintretenden Fasern (*a* in Fig. *B*) sich zu dem Centralorgane, aus welchem die neuen austretenden (*b*) entspringen, als centripetale, den Reiz vom Gehirne oder Rückenmarke zuleitende, verhielten. Dies wäre, wie mir scheint, nur ein Spiel mit Worten. Ebenso gut würden die motorischen Fasern mit Beziehung auf die Muskeln, in die sie eintreten und die sie er-

Fig. 3.



tralorgane oder die Trennung der Nerven von denselben ebenfalls ein Mittel, um den Verlauf der Nervenfasern in den Centralorganen zu erforschen; freilich nur ein sehr beschränktes. Geht Tonus und Thätigkeit eines Nerven nach Zerstörung eines Centralorganes verloren, so beweis't dies nur, daß er zwischen dem zerstörten Centralorgane und seinem peripherischen Ende keine graue Masse mehr durchsetzt, nicht aber, daß er nicht jenseit des zerstörten Centralorganes weiter zum Gehirne aufsteige. Erhält sich dagegen der Tonus eines Nerven nach Zerstörung eines Centralorganes, so ist damit nicht bewiesen, daß er in dem zerstörten Centralorgane nicht enthalten gewesen sei, sondern nur, daß er zwischen ihm und dem peripherischen Ende neue Massen grauer Substanz finde. Diese Resultate wären noch ziemlich positiv, wenn allein die Erhaltung oder Vernichtung des Tonus zu constatiren wäre; aber in vielen Fällen handelt es sich um ein Mehr oder Minder, um bloße Beschränkungen der Energie, Halblähmung oder Verlangsamen des Rhythmus, und wenn dies der Fall ist, so darf man nicht geradezu schließen, daß die zu prüfenden Nervenfasern mit den Ganglienkugeln des zerstörten Centralorganes in Verbindung gewesen seien, weil jede Zerstörung umfangreicher Massen grauer Substanz im weitesten Kreise die Kräfte des Nervensystemes herabsetzt *). Bedenkt man noch, wie die Erfahrungen an Menschen und höheren Wirbelthieren beständig mit den Resultaten der Experimente an Reptilien zusammengeworfen wurden, während doch schon die Vergleichung der sympathischen und cerebrospinalen Nervenmassen in beiden Thierclassen auf einen Unterschied in der Bedeutung der Centralorgane führen mußte: so wird man sich leicht den Widerstreit der Meinungen, die in diesem Gebiete herrschen, erklären können. Wenn man bei Fröschen Gehirn und Rückenmark zerstört und nur das verlängerte Mark schont; so können der Kreislauf und die Bewegungen der Verdauungsorgane auf lange Zeit unterhalten werden **). Hieraus zu schließen, daß die Ganglien des Sympathicus allein den genannten Bewegungen vorstehen, ist aber deshalb unstatthaft, weil die

---

regen, centripetal genannt werden dürfen. Was vom Sensorium aus Bewegungen vermittelt, gleichviel ob direct oder mittelbar durch vorläufige Uebertragung des Reizes auf ein mehr peripherisches Centralorgan, wirkt in centrifugaler Richtung.

*) Allgem. Anat. S. 726. **) Volkmann a. a. O. S. 500.

Medulla oblongata ja ebensowohl Nerven zum Herzen und Darmcanale, wie zu den Athemmuskeln abgeben könnte. Die später anzuführenden Sympathien der Eingeweide machen dies sogar sehr wahrscheinlich. Jedenfalls scheint auch bei Fröschen die Blase ihre Nerven direct vom Rückenmarke zu empfangen, da sie nach Exstirpation des Rückenmarks gelähmt wird. Die Infiltration und brandige Zerstörung der hinteren Extremitäten bei den operirten Fröschen, welche als Beweis für die Abhängigkeit des Kreislaufs vom Rückenmarke genommen werden konnte *), erklärt sich jetzt **) als Folge aufgehobener Thätigkeit der Lymphherzen, welche durch Rückenmarksnerven in Bewegung gesetzt werden. Das Verhalten der Lymphherzen ist besonders interessant wegen der bündigen Resultate, die das Experiment liefert; dieses weis't nämlich auf eine bestimmte und begrenzte Stelle im Hals- und Lendentheile des Rückenmarks hin, in welche die Nerven dort der vorderen, hier der hinteren Lymphherzen eintreten und enden und zu geordneter Bewegung combinirt werden.

Was die höheren Wirbelthiere betrifft, so kann man sich auf die hirn- und rückenmarkslosen Früchte als Belege für die Selbstständigkeit des sympathischen Nervensystems berufen, und in der That unterliegt es keinem Zweifel, daß die Integrität des Gehirns kein unerläßliches Requisit für die Bewegungen der vegetativen Organe sei. Nicht mit gleicher Zuverlässigkeit läßt sich auf die Entbehrlichkeit des Rückenmarks schließen, denn wenn von rückenmarkslosen Kindern berichtet wird, daß sie Stunden und Tage außerhalb des Uterus gelebt, geathmet, Nahrung genommen und sich bewegt hätten, so darf man wohl die Beobachtungen mit einigem Mißtrauen aufnehmen. Von der andern Seite ist Lähmung des Darmes und der Harnblase nach Verletzung und Entartung der untern Partie des Rückenmarks etwas ganz Gewöhnliches, und man wird die Retention des Stuhles und Urines in diesen Fällen nicht von der Lähmung der Bauchmuskeln herleiten wollen, wenn man sich erinnert, wie häufig Thiere nach Eröffnung der Bauchhöhle noch Excremente und Harn von sich geben. Für den Einfluß des Halsmarks auf die Herzbewegungen spricht ein Fall von Roberton ***), wo nach Verletzung der oberen Halswirbel,

*) Zeitschr. für rationelle Medicin. Bd. II. S. 103.

**) Volkmann, a. a. O. S. 626.

***) Medico-chirurg. transact. Vol. VI. 1841. p. 76.

welche die Wirbelhöhle beeinträchtigten, Anfälle von Ohnmacht mit außerordentlicher Trägheit des Pulses eintraten. Die Beobachtung von Buniva *), daß Injectionen nur dann leicht in die Arterien lebender Thiere eindringen, wenn man vorher das Rückenmark zerstört hat, scheint mir unerklärlich, wenn man nicht dem Rückenmarke Einfluß auf den Tonus der Arterien zugesteht; ebenso die Bemerkung von Schröder v. d. Kolk und Platner **), daß Zerstörung des Rückenmarks die Entleerung der Arterien nach dem Tode verhindert. Für die Abhängigkeit der Gefäßnerven vom Gehirne und Rückenmarke lassen sich ferner anführen: die Erectionen bei Erhängten und Paraplegischen, die ödematösen Anschwellungen in der äußern Haut und namentlich in serösen und Schleimhäuten von Theilen, die durch Verletzung des Rückenmarks gelähmt sind oder unterhalb der getroffenen Stelle liegen ***), die Entzündungen und Ulcerationen in den Nieren und der Schleimhaut der Blase nach Verletzungen des Rückenmarks †), vielleicht auch die ausgebreiteten Unterleibsentzündungen, welche Schiff ††) nach Durchschneidung der Sehhügel beobachtete. Ich erwähne hier noch die mit Entzündung des Halstheiles des Rückenmarks verbundene Entzündung der Uvula †††), die mit Rückenmarksentzündung verbundene Peritonitis und Nephritis *†), die Gastroenteritis bei Hämorrhagie, Entzündung und Erweichung des Gehirns und Rückenmarks **†), die Magenerweichung bei Meningitis der Hirnbasis ***†) und behalte mir vor, an späterer Stelle den innern Zusammenhang dieser sämmtlichen Erscheinungen näher zu untersuchen.

---

*) Westrumb, Einsaugungskraft der Venen. S. 64.

**) Platner, Grundzüge einer allgem. Physiologie. Jena. 1844. S. 222.

***) Ollivier, traité des maladies de la moëlle épinière. 3e édition. Paris 1837. T. II. p. 429. F. und H. Nasse, Untersf. zur Physiologie und Pathologie. Bd. I. Bonn 1836. S. 111.

†) Blizard Curling in Lond. med. gaz. 1836. Mai. p. 325. Stanley in Medico-chirur. transact. Vol. XVIII. p. 260. Brodie, ebendas. Vol. XX. p. 144. Budd, ebendas. second. series. Vol. IV. p. 177. Rayer, traité des maladies des reins. Paris 1839. T. I. p. 296. 534.

††) a. a. O. S. 41.

†††) Ollivier, a. a. O. T. II. p. 323.

*†) Bellingeri in Omodei Annali. 1824. Ag. e. Sett. p. 379.

**†) Andral, clinique médicale. 4e édit. T. V. p. 372. 558. Vogt, über die Erweichung des Gehirns und Rückenmarks. Heidelb. und Lpz. 1840. S. 191.

***†) Rokitansky, Handb. d. pathol. Anatomie. Bd. III. S. 187.

Wenn nach den hier zusammengestellten Thatsachen die Wirksamkeit des Gehirns und Rückenmarks für das Zustandekommen der unwillkürlichen Bewegungen nicht gleichgiltig erscheint, so kann doch schon allein durch die Kräfte der Ganglien und die in ihnen neu hinzutretenden Fasern die Thätigkeit der Organe eine Zeit lang und in gewisser Intensität erhalten werden. Hier scheint Alles anzukommen auf das Verhältniß der accessorischen grauen Substanz in den Ganglien und der in denselben wurzelnden Nerven zu der Zahl der Nerven, welche, aus Gehirn und Rückenmark stammend, die Ganglien nur durchsetzen, und zu der Kraft, welche diese Nerven von dorther mitbringen. Zur Erläuterung dieses Verhältnisses kann gerade eine Vergleichung der verschiedenen Folgen dienen, welche Zerstörung des Rückenmarks bei Fröschen und Säugethieren nach sich zieht; ein anderes lehrreiches Beispiel liefert das Verhalten des Auges nach Durchschneidung des N. trigeminus, wo die Gefäßlähmung minder bedeutend und anhaltend ist, wenn der Stamm des Nerven zwischen Gehirn und Ganglion, als wenn er zwischen dem Ganglion und dem Auge getrennt wird, weil hier alle, dort nur ein Theil der Gefäßnerven getroffen werden *). Ganz damit übereinstimmend und nach demselben Principe zu deuten ist, wenn sie sich bestätigt, die Bemerkung von Schiff **), daß Frösche die Durchschneidung der Verbindungsäste zwischen den Rückenmarksnerven und dem Bauchtheile des Sympathicus (in welchen die im Rückenmarke und den Spinalganglien entspringenden Fasern liegen) viermal länger überleben als die Exstirpation des Sympathicus selbst. In den Ganglien bekommen also die Nerven einzelner Organe einen mehr oder weniger bedeutenden Zuwachs; die Organe sind darnach mehr oder weniger abhängig, d. h. auf Reizung eintretender Hirnfasern ist die Reaction mehr oder weniger sicher, und nach Vernichtung der letzteren dauert die Thätigkeit der ersteren mehr oder weniger kräftig und anhaltend fort; endlich ist darnach die Action des Hirns und Rückenmarks entweder unerläßliche Bedingung oder nur zufällige Veranlassung der Wirksamkeit der Organe. Im ersten Falle stellt sich die Erregung der Eingeweide durch Gehirn und Rückenmark als eine nothwendige dar; sie erfolgt, wenn auch die Nervenfasern innerhalb der Ganglien eine Unterbre-

*) Allgem. Anat. S. 691. Schiff, a. a. O. S. 38.

**) a. a. O.

chung erleiden sollten, doch gerade so wie an continuirlichen Fasern; sie verdient daher, nach der oben gegebenen Definition, nicht den Namen einer sympathischen, sondern einer consecutiven. Im zweiten Falle, wo die Erregung einer geringen Zahl von Cerebrospinalfasern sich in den Ganglien (wahrscheinlich durch Vermittlung der grauen Substanz) auf eine größere Anzahl von Ganglienfasern übertragen müßte und übertragen kann, gewinnt die mitgetheilte Thätigkeit den Charakter der sympathischen.

Das Verhältniß, welches zwischen Rückenmark und Ganglien besteht, wiederholt sich zwischen Gehirn und Rückenmark. Auch eine Rückenmarksfaser kann von der Basis des Gehirns an, wo sie der Einwirkung des Denkorgans offen liegt, continuirlich oder in Absätzen, welche die continuirliche Leitung nicht aufheben, in die Faser der Nervenwurzeln übergehen und gleichzeitig bestimmt sein, anderen, tiefer im Rückenmarke entspringenden Fasern ihre Erregung mitzutheilen. Diese Mittheilung kann nothwendig oder zufällig sein. So viele peripherische Fasern jedesmal und unabänderlich durch Reizung vom Gehirne aus gleichzeitig in Thätigkeit versetzt werden, so viele kann eine einzige Rückenmarksfaser repräsentiren *). Dagegen muß von Nervenfasern, die, wenn auch häufig associirt, doch durch den Willen oder durch Reizung gewisser Hirntheile isolirt erregbar sind, angenommen werden, daß sie auch in ihrer anatomischen Beziehung zum Gehirne coordinirt seien. Beurtheilt man nach diesen Grundsätzen den Bau des Rückenmarks, so dürfte, bei höheren Thieren wenigstens, die Zahl willkürlich motorischer Fasern, die erst im Rückenmarke beginnen, nicht bedeutend sein, denn nicht einmal die sämmtlichen Bündel eines Muskels sind überall zu unabänderlich gleichzeitiger Wirkung genöthigt, wie man an den Fingerbeugern und Streckern, am Schließmuskel des Mundes und der Augenlieder u. a. sieht.

Ich habe bis jetzt nur die Möglichkeit der Vermehrung motorischer Fasern in Rückenmark und Ganglien in's Auge gefaßt; es bleibt noch zu erwägen, ob nicht die neu hinzukommenden Fasern theilweise centripetale sein, d. h. ob centripetale Fasern schon in den Ganglien oder im Rückenmarke enden mögen. Solche Fasern würden alsdann nicht der bewußten und gesonderten Empfindung dienen, und man müßte vermuthen, entweder daß sie excito=

---

*) Vgl. Volkmann, a. a. O. S. 512. 555.

motorisch, zum Behufe der Anregung von Reflexbewegungen wirken, oder daß sie ihre Erregungen gemeinschaftlich mit anderen peripherischen Empfindungsnervenfasern auf eine einzige Rückenmarksfaser übertrügen.

Die erste Vermuthung ist erlaubt, weil sie sich nicht widerlegen läßt, aber sie ist nicht geboten. Man ist darüber einig, die Leitung zu den Centralorganen, wodurch auf Reizung äußerer Körpertheile Bewegungen zu Stande kommen, den sensibeln Nerven zuzuschreiben. Dagegen denkt man sich ziemlich allgemein die reflectirten Bewegungen der Eingeweide unter dem Einflusse eigenthümlicher, centripetaler Nerven, weil man von den Eingeweiden annimmt, daß sie im gesunden Zustande keine oder eine andere Art von Empfindlichkeit haben als die äußeren Körpertheile, und daß sich erst in Krankheiten zwischen ihnen und dem Sensorium eine neue leitende Verbindung herstelle. Meiner Meinung nach sind die Empfindungsnerven der Eingeweide von den sensiblen Fasern aller anderen peripherischen Theile des Körpers nicht verschieden. Die Eingeweide sind unter Umständen empfindlich, schicken also jedenfalls sensible Fasern in's Gehirn. Haben wir, außer in Krankheit, kein Bewußtsein von den inneren Organen des Körpers, so ist damit nicht bewiesen, daß diese Theile, außer in Krankheit, nicht empfinden. Denn auch den Zustand der äußeren Sinnesnerven würden wir nicht zum Bewußtsein zu bringen vermögen, wenn sie immer in gleicher Weise afficirt wären. Nur dadurch, daß ihre Energie sich aus Gründen, die wir kennen, verändert, wenden wir ihnen Aufmerksamkeit zu und lernen sie aus dem Chaos des Gemeingefühls sondern. In Krankheiten wird nicht das vorher empfindungslose Organ sensibel, sondern seine Empfindung wird eine andere, sie drängt sich dem Bewußtsein auf und wird auch zu einer ganz entschiedenen Vorstellung, die sich beschreiben läßt, wenn sie der Qualität nach mit Empfindungen äußerer Tastnerven übereinstimmt. Wie sollten aber überhaupt *Veränderungen* der Sensationen zum Bewußtsein gelangen können, wenn nicht schon der normale, ruhige Zustand in irgend einer Weise bewußt wäre? Man sagt, daß die Sensationen der Eingeweide in Beziehung auf die *Oertlichkeit* minder bestimmt seien als die der sogenannten Tastnerven. Auch dies beruht auf einer Täuschung, denn die Sensationen der Haut sind nichts weniger als genau in Bezug auf die Oertlichkeit. Sie erlangen nur einen gewissen Grad

von Bestimmtheit, wenn wir sie durch bewußte Bewegungen oder durch den Gesichtssinn exploriren. Weiß man doch nicht einmal sogleich, wenn man die Hände auf dem Rücken zusammenbringt, welche Finger einander berühren; man erfährt es erst, wenn man einen nach dem andern bewegt und sie so gleichsam abzählt. Nicht richtiger ist es, daß die Empfindungen der Eingeweide der Qualität nach dunkler seien als die der eigentlichen Sinne. Die Eingeweidenerven haben, gleich denen verschiedener Theile des Stammes, ihre specifischen Reize und ihre specifischen Gefühle, und diese sind dem Subjecte so klar als eine Empfindung sein kann; nur in der Reproduction und in der Darstellung derselben liegt die Schwierigkeit; denn um eine Empfindung mitzutheilen, zu erklären, giebt es nur Ein Mittel, nämlich dieselbe in Anderen direct oder durch Vorstellungen zu erregen. Es giebt unklare, eigenthümliche Gerüche und Geschmäcke, wie es unklare Gefühle in den Eingeweiden giebt, wenn man die Substanz nicht kennt oder nicht zu nennen weiß, die den Sinn afficirte, und es giebt ebenso klare Sensationen in den Eingeweiden, wenn sie mit Schmerzen äußerer Theile Aehnlichkeit haben, welche an bestimmte Vorstellungen sich anknüpfen lassen. Solche Vorstellungen sind Stechen, Brennen, Drücken, Reißen, Bohren, Klopfen, Spannen u. s. f., alle hergenommen von gewissen Eindrücken, die auf Anschauungen beruhen. Was endlich die Lebhaftigkeit der Empfindungen betrifft, so hängt sie bei gleicher Stärke nur von der Zahl der Nerven ab, die sich auf einer bestimmten Fläche verbreiten, und von der Art, wie sie dem Eindrucke ausgesetzt sind. Darum haben verschiedene Stellen der Haut nicht gleiche Empfindlichkeit, und anderen Geweben scheint sie fast ganz abzugehen.

Aus diesen Gründen möchte ich nicht in einer Eigenthümlichkeit des Baues oder der Endigung der sensibeln Nerven im sympathischen Systeme den Grund suchen, daß Eindrücke auf dieselben in der Regel nicht zum Bewußtsein gelangen, sondern nur Bewegungen vermitteln. Wenn eine Faser aus dem Bereiche des Sympathicus Einmal einen bestimmten Gefühlseindruck zum Bewußtsein bringen kann, so muß sie sich verhalten wie die Empfindungsfasern der Cerebrospinalnerven; es ist nur dort Regel, was hier Ausnahme, und umgekehrt, denn auch im animalischen Systeme kommen Bewegungen auf unbewußte Gefühlseindrücke vor, wie z. B. die Iris

sich nach der Lichtstärke contrahirt auch beim unaufmerksamen Starren in die Ferne *).

Besitzen aber die Eingeweide echt sensible Nerven, und sei es auch in geringerer Zahl als die äußere Haut, so reichen diese ebensowohl hin, um die heftigsten Schmerzen bei Krankheiten der Eingeweide als um die Reflexbewegungen derselben zu erklären; Reflexbewegungen, die, wenn die graue Substanz der Ganglien leitet, schon in den Ganglien vermittelt werden können, wenngleich die sensibeln Fasern dort nicht enden, gerade so wie die sensibeln Fasern der äußern Haut schon durch das Rückenmark Reflexbewegungen zu veranlassen im Stande sind, obgleich sie ihren Lauf bis in die Schädelhöhle fortsetzen.

Anders verhalten sich die Gefäße. Dieselben, namentlich die Arterien, scheinen im gesunden Zustande nicht eine stumpfe, sondern absolut keine Sensibilität zu haben**). Möglich, daß an der Schmerzhaftigkeit entzündeter Gefäße das umgebende Bindegewebe mehr Antheil hat als die Gefäßhaut selbst. Müßte man dieser demnach eigentliche Empfindungsnerven absprechen, und ließe sich zugleich darthun, daß Reizungen der Gefäßhaut auf dem Wege der Reflexion Zusammenziehung der Gefäße bedingen, so hätte man ein Recht, excitomotorische, d. h. centripetale, in Ganglien oder im Rückenmarke

*) Es scheint mir nicht, als ob diese Ansicht, die ich schon vor Jahren vorgetragen habe, durch die Gründe erschüttert würde, welche Volkmann für die ältere und herrschende Meinung anführt. Die Stumpfheit des Gefühls gegen Hitze und Kälte im Magen, im Vergleich zu Mundhöhle und Speiseröhre, erklärt er selbst für Folge der relativ geringern Zahl sensibler Fasern in der Magenschleimhaut (a. a. O. S. 603). Daß ein verschluckter, scharfkantiger Körper, z. B. ein Pflaumenkern, im Magen nicht gefühlt wird, beruht wohl auf demselben Grunde, aus welchem Nierensteine nur beim Durchgange durch den Ureter und nicht mehr in der weiten Harnblase Schmerz erregen. Am wenigsten aber möchte ich die teleologische Rücksicht (S. 601) anerkennen, daß die Unempfindlichkeit der Eingeweide den Zweck haben sollte, unserm Bewußtsein eine Anzahl von Vorstellungen zu ersparen, welche der Concentration der Aufmerksamkeit auf die Außendinge hinderlich gewesen wären. Denn wenn unsere Gedanken einmal vermögen, durch die tausend wechselnden Eindrücke auf die äußeren Sinne und unter einer Anzahl willkürlich zu unterhaltender Bewegungen ungestört ihrem Ziele zuzusteuern, so kann es auf einen Zuwachs an inneren, schwächeren und einförmigeren Sensationen nicht ankommen.

**) Volkmann a. a. O. S. 601.

endende Nerven der Gefäße zu statuiren. Ich werde auf diese Frage zurückkommen.

Die zweite der oben angegebenen Voraussetzungen, daß nämlich eine Anzahl peripherischer Fasern nach ihrem Eintritte in's Rückenmark irgendwie zu einer einzigen zusammentreten, welche die Verbindung mit dem Sensorium bewerkstellige, wird, nach gangbaren physiologischen Anschauungen, durch die Beobachtung gestützt, daß eine, je nach den Hautstellen größere oder geringere Anzahl peripherischer Punkte, gleichzeitig gereizt, die Empfindung eines einzigen Punktes geben *). Fände, diesen Anschauungen zufolge, die Empfindung am centralen Ende sensibler Fasern Statt, und müßten deshalb die Erregungen, die eine Faser an verschiedenen Stellen treffen, zu einer einzigen Empfindung zusammenfließen, so würde das Zusammenfließen der Reizung mehrerer Fasern zu Einer Empfindung für die Vereinigung dieser Fasern zu Einer centralen zeugen. Aber der Vordersatz dieses Schlusses ist nicht zuzugeben. Ich habe schon früher **) mit kurzen Worten darauf aufmerksam gemacht, und Volkmann ***) hat es nunmehr zur Evidenz bewiesen, daß in aliquoten Theilen derselben Faser gesonderte Empfindungen statthaben können, und so fällt also auch dieses Argument für die Endigung sensibler Fasern im Rückenmarke weg.

Mit dieser geringen Ausbeute an anatomisch-physiologischem Material kehre ich nunmehr zu den Nervensympathien zurück und werde sie gemäß den anatomischen Verhältnissen abhandeln, welche sich aus der eben gelieferten Darstellung als die wahrscheinlichsten ergeben. Wir gewinnen damit nicht nur ein bestimmtes Eintheilungsprincip für die Sympathien, sondern auch, wenn die Erscheinungen der Sympathie sich nach den aufgestellten Hypothesen leicht ordnen und erklären, einen nicht gering zu schätzenden Zuwachs an Stützen für die Hypothese selbst.

Ich werde mich im Laufe dieser Untersuchung zum Theil absichtlich, zum Theil, weil es sich mit dem besten Willen nicht ändern läßt, nicht immer streng an den Begriff der Sympathie hal-

*) Valentin, Lehrbuch der Physiologie. Braunschw. 1844. Bd. II. S. 565.

) Allgem. Anat. S. 749. *) a. a. O. S. 568.

ten. Die Diagnose, ob ein Zustand sympathisch oder antagonistisch sei, ist nicht überall leicht zu stellen. Um den Erregungszustand eines Nerven sympathisch oder antagonistisch zu nennen, müssen wir ihn erkannt haben als die Folge der in einem andern Nerven ursprünglich eingeleiteten Veränderung. Es ist kein Phänomen der Sympathie, wenn zwei Organe gleichzeitig von derselben Ursache afficirt werden. Nun ist aber, wenn der Nerve A nicht von bekannten äußeren Einflüssen erregt wird, wohl niemals mit Sicherheit zu entscheiden, ob die Erregung von B Folge einer Mittheilung von A aus ist, oder ob Eine Ursache zugleich in beiden wirkt. So können z. B. die unwillkürlichen Bewegungen und die Empfindungen, welche sich zu einer willkürlichen oder krampfhaften Contraction gesellen, ebensowohl in einem Uebergange der Erregung von einer Faser zur andern als darin begründet sein, daß die psychische Intention oder eine organische Störung ihren Einfluß auf die sämmtlichen Fasern unmittelbar erstreckt. Was dazu dienen kann, den wahren innern Zusammenhang auszumitteln, werde ich in den einzelnen Fällen anzuwenden suchen; übrigens ist es erlaubt, etwas weniger scrupulös zu sondern, weil die Neigung gemeinsam afficirt zu werden und die sympathische Verbindung meistens auf demselben anatomischen Grunde, auf der Contiguität der Nervenfasern in den Centralorganen beruht.

Die Association gewisser Nervenprovinzen aus inneren Gründen dürfte geradezu als Beweis aufgeführt werden, daß die Bedingungen der Sympathie zwischen ihnen gegeben sind, wenn nicht folgende zwei Umstände das Urtheil irre führen könnten.

1) Bietet sich auch außerhalb der Centralorgane, in den Nervenstämmen, die Gelegenheit dar, daß viele und bestimmte Fasern von Einem Anlasse gemeinschaftlich alterirt werden. Man weiß dies längst, aber man hat es nicht immer berücksichtigt und z. B. bei der sogenannten Spinalirritation ganz aufgehört zu fragen, ob in den Nervenstämmen oder in den Centralorganen die Quelle der Reizung liege, die sich durch Rücken- und Intercostalschmerz äußert. Das Erste wird mitunter durch die directe Erforschung, durch die Auffindung einer Geschwulst, Caries u. dgl. ermittelt. Das Zweite, Sitz des Leidens in den Centralorganen, ist wahrscheinlicher, wenn sich das Symptom über mehrere Nervenstämme ausbreitet und zwischen denselben wechselt; jedoch kann eine Schädlichkeit, wie Druck in den Intervertebrallöchern, auch auf eine Anzahl von Nerven-

stämmen sich erstrecken. Wo andere Anhaltspunkte fehlen, liefert die Anordnung der Fasern, so weit sie in Nervenstämmen und Centralorganen verschieden ist, ein, wiewohl unzulängliches, Kriterium. Die sensibeln und die verschiedenen Arten motorischer Fasern sind jedenfalls in den Centralorganen mehr isolirt als in den Nervenstämmen; Leiden der einen Art ohne Theilnahme der anderen ist daher leichter von den Centralorganen aus möglich als von den Stämmen. Indeß liegt gerade in den Sympathien das Mittel, wodurch centrale Affectionen den Affectionen der Stämme ähnlich werden; und was die in den letzteren zusammengeordneten sensibeln und motorischen Fasern betrifft, so lehrt die Erfahrung, daß ihre Reactionen, wenigstens hinsichtlich der Intensität und des Charakters, sehr von einander differiren können. Wir finden bei Compression der Nervenstämme bald Lähmung der Bewegung und des Gefühls, bald Steigerung beider, bald aber auch Taubheit des Gefühls oder Ameisenkriechen mit Convulsionen und Contractur, oder endlich Schmerz (welcher freilich mit Anästhesie des peripherischen Endes zusammen bestehen kann) und Muskellähmung.

2) Wir sind gewöhnt, uns zur Erklärung der Combination von Nervenleiden an das mechanische Moment zu halten und den Ort aufzusuchen, wo die Fasern dergestalt ausgebreitet liegen, daß »Ein Schlag tausend Verbindungen schlägt«. Wenn es aber Ursachen gäbe, welche chemisch, etwa vom Blute aus, nur auf die eine oder andere Art von Nerven oder gar auf die Gewebe wirkten, in welchen sich die Nerven verbreiten, so könnte ein Zusammenwirken und Zusammenleiden vorkommen, woran die Centraltheile und der specielle Verlauf der Fasern ganz unschuldig wären. Die Analogie spricht nicht gegen eine solche Annahme, denn in der That giebt es Nerven, welche ausschließlich durch das Licht oder durch geringe Temperaturunterschiede verändert werden, Reize, welche an allen übrigen Nerven spurlos vorübergehen. Wir kennen Gifte, wie das Blei, welche vorzugsweise in den organischen Nerven oder auch in den organischen Muskelfasern Contraction vermitteln; dies Factum ist erklärt, wenn man annimmt, daß das Blei eine besondere Beziehung zu einer Region der Centralorgane habe, aus welcher die Nerven der Eingeweide und Gefäße entspringen; aber es erklärt sich ebensogut durch die Voraussetzung, daß eine besondere chemische Beziehung zwischen jenem Stoffe und diesen Organen bestehe, und

es wird nöthig sein, geeigneten Ortes auch diese Hypothese in Erwägung zu ziehen.

Endlich habe ich nur noch, ohne mich in eine nähere Analyse der einzelnen Fälle einzulassen, vor der bequemen Manier zu warnen, die jede Betheiligung gewisser Nerven an organischen Leiden mit dem Namen einer Nervensympathie abfertigt. Schmerzen und Lähmung entstehen ohne Mitwirkung der Centralorgane, allein durch den Druck, welchen ausgedehnte Eingeweide auf benachbarte Nerven, z. B. die Beckenorgane auf den Plexus lumbaris und sacralis ausüben *).

Um das Sichere von dem Hypothetischen möglichst zu sondern, werde ich die Sympathien jeder Gruppe von Nerven besonders abhandeln; in jeder spätern Gruppe werden die Sympathien der dahin gehörigen Nerven unter sich und mit den Nerven der vorhergehenden Gruppe aufgezählt. Es ergiebt sich demnach die Eintheilung in fünf Classen: 1) Sympathien der anerkannt cerebrospinalen Nerven, d. h. der sensibeln Nerven der äußeren Körpertheile und der willkürlichen motorischen, mit Ausschluß des Denkorgans; 2) Sympathien der Eingeweidenerven, sensibler und motorischer; 3) der Nerven des Bindegewebes; 4) der Gefäß- und 5) der psychischen Nerven.

1. Sympathien der cerebrospinalen Nerven.

Das Rückenmark besteht aus zwei gleichen seitlichen Hälften, und jede derselben aus einem vordern und hintern Strange, von welchen der erste, wenn nicht ausschließlich, doch vorzugsweise den motorischen, der letzte ebenso den sensibeln Nerven angehört. Im Innern, in dem von den vier Strängen eingeschlossenen Raume, liegt die graue Substanz, durch welche die Mittheilung zwischen den Fasern der weißen Stränge möglich wird.

Es lassen sich daher im Rückenmarke drei Dimensionen unterscheiden, nach welchen eine Mittheilung stattfinden kann. Sie geht nämlich von dem erregten Punkte aus: 1) nach der Breite, auf den entsprechenden Strang und Nerven der andern Seite; 2) nach der Länge oder Höhe, längs desselben Stranges auf höhere oder tiefere

---

*) Brodie, lectures illustrative of certain local nervous affections. Lond. 1837. p. 12. Romberg, Lehrbuch der Nervenkrankheiten des Menschen. Bd. I. Berlin 1840. S. 65.

gleichnamige Nerven; 3) nach der Dicke, von dem einen Strange einer Seite auf den andern Strang derselben Seite. Gesetzt, es sei ein sensibler Nerve von außen erregt, so theilt sich die Erregung zunächst mit entweder dem entsprechenden, symmetrischen, sensiblen Nerven der andern Seite, oder dem zunächst gelegenen höhern oder tiefern sensibeln Nerven derselben Seite, oder endlich dem in gleicher Höhe gelegenen motorischen Nerven derselben Seite. Auf eine dieser drei Arten der Mittheilung lassen sich alle Sympathien zurückführen.

Wie weit die Stränge des Rückenmarks in das Gehirn sich fortsetzen, läßt sich anatomisch nicht mit Sicherheit nachweisen. Physiologischen Erscheinungen nach kann man sich aber die Gehirnnerven in demselben Verhältnisse zu einem centralen, die Leitung vermittelnden Stamme vorstellen wie die Nerven des Rückenmarks. Die Gesetze und Dimensionen der Mittheilung sind dieselben.

Ich werde diese drei Arten der Mittheilung im Einzelnen durchgehen, und zwar zunächst ausführlich die Erscheinungen der Sympathie im engern Sinne des Wortes (Synergie), dann die des Antagonismus.

a. Synergie.

I. Symmetrische Mittheilung zwischen den entsprechenden Nerven beider Körperseiten. Sie läßt sich mit Sicherheit nachweisen in den hinteren Strängen, wenn z. B. bei cariösem Zahnschmerze Einer Seite der entsprechende, obwohl gesunde Zahn der andern Seite zugleich von Schmerz ergriffen wird. Ollivier*) berichtet einen Fall, wo durch eine Wunde des Rückenmarkes in der Halsgegend das linke Bein und die linke Hälfte des Unterleibes bis zur Mittellinie so weit unempfindlich geworden war, daß Kneipen, Schneiden und Stechen der Haut nicht den mindesten Schmerz machte und nur ausgebreitete Berührungen, wie das Auflegen und Umherführen der flachen Hand eine sehr dumpfe Sensation erregte. Dieser Kranke behauptete, wenn man die Haut der linken Seite des Unterleibes kneipte, eine schwache Empfindung davon in der entsprechenden Stelle rechter Seits zu haben. Bekanntlich richtet sich die Weite der Pupille in jedem Auge nach der Summe des Lichtes, welchem beide Netzhäute ausgesetzt sind. Wird

*) a. a. O. Bd. I. S. 264.

Ein Auge geschlossen, so erweitert sich, obgleich sich damit der Lichteindruck auf das andere Auge nicht ändert, die Pupille des letztern, und selbst die Pupille eines amaurotischen Auges wird contrahirt durch einen Lichtreiz, der das gesunde Auge trifft. Man kann diese Erscheinung auf eine Sympathie beider Netzhäute, aber auch auf die Association der bewegenden Nerven beider Regenbogenhäute beziehen, wovon später.

Ob auch unter symmetrischen Bewegungsnerven Mittheilung stattfinde, ist, wenigstens für die willkürlichen, schwerer zu ermitteln. Allerdings erfolgen Mitbewegungen leicht in symmetrischen Muskeln, so daß entweder gleichnamige Muskeln immer gleichzeitig contrahirt werden oder wenigstens bei der absichtlichen Bewegung des einen die des andern absichtslos mit erfolgt und schwer zu vermeiden ist *); allein da die Art, wie vom Sensorium aus der Wille auf die Muskelnerven wirkt, unbekannt ist, so könnte man einwenden, daß die Mitbewegung von gemeinsamer Erregung beider Nerven durch den auf beide in gleicher Art wirkenden Reiz des Willens herrühre. Dafür ließe sich noch anführen, daß man sich durch Vorstellen bestimmter Zwecke die symmetrischen Mitbewegungen abgewöhnen kann, und daß man gerade die symmetrischen Bewegungen derjenigen Muskeln niemals verlernt, deren isolirtes Wirken niemals zweckmäßig sein kann, wie der geraden Bauchmuskeln, der beiden Hälften des Zwerchfells u. a. **). Aber auch gelähmte und dem Willenseinflusse entzogene Muskeln ziehen sich mit den gleichnamigen der andern Seite zusammen, wenn diese willkürlich in Bewegung gesetzt werden. Bei einem von Marshall Hall ***) untersuchten Hemiplegischen verursachte Strecken und Erheben des rechten Arms bewußtlose Bewegungen des gelähmten linken. Magendie †) lähmte bei einem Hunde mittelst Durchschneidung der rechten Pyramide die rechte Körperhälfte und bemerkte, daß beim Versuche, eine Extremität der linken Seite aufzuheben, die entsprechende rechte mit nach vorn gezogen wurde. Stilling findet, daß bei Katzen und Fröschen mit beiden hinteren Extremitäten völlig gleiche Bewegungen vollzogen werden; auch wenn die eine Seitenhälfte des Rückenmarks in der Mitte des Rückens getrennt worden

*) Viele Beispiele s. bei Müller, a. a. O. Bd. I. S. 692 und II. S. 85.

) Völkers in Müll. Arch. 1838. S. 481. *) Müll. Arch. 1839. S. 216.

†) Leçons sur les fonctions et les maladies du système nerveux. Paris 1839. T. I. p. 285.

ist *), und selbst wenn man außerdem noch die hinteren Wurzeln derselben Seite durchschnitten hat **). Ein merkwürdiges Experiment, welches für eine Sympathie zwischen den symmetrischen, bei willkürlichen Bewegungen gewöhnlich nicht associirten Augenmuskeln zeugt, finde ich bei Melchior ***). Wurde bei einem Hunde der M. rectus internus eines Auges durchschnitten, so wich dieses nur wenig aus seiner Stellung; wurden dagegen die gleichnamigen Muskeln beider Augen getrennt, so zogen sich beide Augen stark nach außen.

Es ist hier der geeignetste Ort, um, neben den eigentlichen Nervensymptomen, der zusammengesetzteren Krankheitszustände zu gedenken, welche sich über paarige Organe oder symmetrische Regionen ausdehnen, und zu untersuchen, welcher Antheil dem Nervensysteme an diesen symmetrischen Erkrankungen zukommen möge.

Die Neigung symmetrischer Körpertheile, in gleicher Weise ergriffen zu werden, erklärt sich in vielen Fällen schon aus ihrem gleichen Verhältnisse zur Krankheitsursache und zunächst zum Blute, sowohl in mechanischer als chemischer Beziehung. So ist die auffallende, vielfach bestätigte Beobachtung Bizot's †), daß die Atherome und Verknöcherungen der Arterien in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle vollkommen symmetrisch auftreten, wohl begreiflich, wenn man den Antheil des Herzstoßes an dieser Entartung erwägt, der für die entsprechenden Arterien beider Körperhälften fast gleich sein muß. Die Augen, die Nieren, die Brüste und andere paarige Drüsen stehen vermöge ihrer specifischen Gewebe in einer so eigenthümlichen Beziehung zum Blute, daß man sich nicht wundern wird, wenn von gewissen Alterationen des letztern nur je die einen oder anderen dieser Organe, dann aber beide gleichzeitig zu leiden haben. Für manche andere symmetrische Krankheiten scheint aber keine derartige Auslegung zu passen. Man kann nicht einsehen, was einzelne Stellen der Haut oder einzelne Gelenke oder einzelne Knochen vor anderen Hautstellen, Gelenken und Knochen derselben Körperhälfte voraus haben sollen, und doch sind gerade in diesen Gebilden

---

*) Roser und Wunderlich, Arch. 1842. S. 135.

**) Untersuchungen über die Functionen des Rückenmarks und der Nerven. Lpz. 1842. S. 220.

***) De myotomia oculi. Diss. inaug. Havn. 1841. p. 47.

†) Mém. de la soc. médicale d'observ. T. I. p. 408.

symmetrische Affectionen nicht selten *). Geschwülste und andere Entartungen entwickeln sich oft mit überraschend gleichem Erfolge in entsprechenden einzelnen Gelenken; der Rheumatismus schreitet in gleicher Bahn auf beiden Körperhälften fort. Erysipelas und Lepra, und selbst die durch den innern Gebrauch mancher Medicamente (z. B. des Jodkali) erzeugten Ausschläge breiten sich auf symmetrischen Flächen aus.

Ich glaube, daß diese Erscheinungen, so gut wie die genau halbseitigen Ernährungsfehler, uns berechtigen, dem Nervensysteme einen größern Antheil an den betreffenden Krankheiten zuzugestehen, als bisher geschehen ist. Je gewisser es ist, daß die Ursache der örtlichen Leiden durch das Blut verbreitet und abgelagert wird, um so mehr bedarf es der weitern Erklärung, warum der Einfluß dieser allgemeinen Schädlichkeit sich nur an bestimmten Stellen geltend macht; in diesen Stellen muß eine besondere Disposition angenommen werden; was aber im vorliegenden Falle, außer den Nerven, beide Körperhälften in gleicher Weise disponiren sollte, vermag ich nicht zu enträthseln.

II. Mittheilung, auf- und absteigende, in demselben Strange, also von Empfindungs- auf Empfindungsnerven derselben Seite, von motorischen Nerven auf motorische.

Von einer Ausbreitung der Empfindung in demselben Sinnesorgane (Irradiation) kann natürlich nur bei den Sinnen die Rede sein, welche räumliche Vorstellungen geben, Gesicht und Gefühl. Als Folge der Irradiation in der Netzhaut wird es gewöhnlich betrachtet, daß weiße Flächen dem Auge größer erscheinen als schwarze, z. B. der beleuchtete Theil des Mondes einem größeren Kreise anzugehören scheint als der dunkle. In der Mehrzahl der Fälle und vielleicht immer hat dies Phänomen einen andern, rein physikalischen Grund. Wenn die Bilder nicht mit vollkommener Schärfe im Grunde des Auges entworfen werden, die Zerstreuungskreise heller und dunkler Flächen einander decken, so wird nur das hellere Licht und nicht das dunklere empfunden und deshalb die hellere Fläche größer gesehen. In Tastnerven kommt dagegen die Mittheilung der Empfindung häufig genug vor. Fast jeder heftige Schmerz dehnt sich scheinbar in der Umgegend des ergriffenen Theiles aus, von einem

*) Vgl. Paget in Medico-chirurg. transact. 2d ser. Vol. VII. p. 30. Budd, ebendas. S. 100.

Zähne auf die ganze Gesichtshälfte, von den Augen auf Stirn, Schläfe und Wange, von einem Finger auf den Arm, ja auf Hals, Nacken und Schulter *). Bei vorhandener Disposition werden neuralgische Anfälle durch Streichen oder Betasten der Haut, Rasiren u. dgl. hervorgerufen **). Auch specifisch verschiedene Sinnesnerven, und zwar zunächst die benachbarten, übertragen ihre Erregung einander. Heftiges Licht bewirkt Kitzel in der Nase, ein greller, widerlicher Ton Schmerz in den Zähnen und weiter auch Rieseln und Gefühle der Kälte und Wärme in der übrigen Haut. Mittheilung von Gesichts- und Gehör- auf Gefühlsnerven ist häufig, der umgekehrte Fall kommt seltener vor, doch gehört vielleicht hierher eine Sympathie, welche ich an mir selbst wahrzunehmen Gelegenheit habe. Ich kann nämlich einen dumpfen, subjectiven Ton, der ungefähr dem Knittern einer trocknen Blase gleicht, hervorrufen, wenn ich ganz leise über die Wange hinstreiche längs dem äußern Rande und der äußern Hälfte der Augenhöhle und auf der zunächst darunter gelegenen Fläche. Der Ton entsteht vielleicht durch Mittheilung zwischen Gesichtsnerven (Aesten des Trigeminus) und dem Acusticus, doch könnte er auch von einer zitternden Contraction des M. stapedius abhängen, und würde alsdann unter die reflectirten Bewegungen gehören. Auch Geschmacksempfindungen werden von Tastnerven des Kopfes aus erregt. Ich erinnere mich, einmal im Momente eines heftigen Stoßes auf die Supraorbitalgegend nicht bloß die Empfindung eines Blitzes im Auge, sondern auch eines eigenthümlich salzigen Geschmackes auf der Zunge gehabt zu haben, ganz der Geschmacksempfindung ähnlich, welche durch Galvanisiren der Zunge (mit einer Kupfer- und Silbermünze) entsteht. Herr Dr. Bruch hat, wie er mir mündlich mittheilte, wiederholt eine ähnliche Erfahrung in Bezug auf den Geruchsnerven gemacht, indem er bei einem unerwarteten und heftigen Schlage auf den Kopf, z. B. beim Rappierfechten, eine Empfindung wie von Erfüllung der Nase mit Staub verspürte.

Zum Beweise, wie durch Vermittlung der Centralorgane entlegene Körperstellen in Consensus treten, läßt sich die Sympathie zwischen dem Epigastrium und der Wirbelgegend anführen, welche man bei der in neuerer Zeit so vielbesprochenen Spinalirritation

*) Romberg, a. a. O. Bd. I. S. 21.

**) Ebendas. S. 40.

(Neuralgia dorso-intercostalis) zu beobachten Gelegenheit hat. Es ist nicht immer Druck auf die afficirte Wirbelgegend nöthig, sondern oft reichen oberflächliche Irritationen der Rückenhaut, Compression einer Falte derselben, Einreibungen, Blutegelbisse, Nadelstiche hin, um die schmerzhafte Empfindung in den Enden der Intercostalzweige der Nerven hervorzurufen, deren Dorsalzweige gereizt wurden *). Eine andere hierher gehörige Thatsache ist das Kratzen im Halse und der Reiz zum Husten bei Druck auf die Gegend des Processus mastoideus, oder beim Bohren im äußern Gehörgange, so wie umgekehrt das Jucken im Ohre beim Katarrh der Kehlkopfschleimhaut, erklärlich aus dem benachbarten Ursprunge des Ram. auricularis und der Kehlkopfzweige des Nerv. vagus.

Durch Mittheilung der Erregung in einem vordern Rückenmarksstrange entstehen Mitbewegungen. Sie sind sehr häufig und bekannt in willkürlich beweglichen Muskeln bei willkürlich intendirten Bewegungen. Man darf nur an die Schwierigkeit erinnern, einzelne Finger zu beugen oder zu strecken, einzelne Gesichtsmuskeln wirken zu lassen und an die allgemeinen Muskelcontractionen, welche die willkürliche Anstrengung einzelner Gruppen begleiten. Die Zweifel, deren ich bei den symmetrischen Mitbewegungen gedachte, erheben sich auch hier und beseitigen sich auf dieselbe Weise; denn auch die hier besprochene Form der Mitbewegungen kommt in willkürlichen Muskeln vor, deren Nerven durch Hemiplegie dem Einflusse des Willens entzogen sind. Bei Bell**) findet sich folgende, von Abercrombie mitgetheilte Beobachtung: Ein von Hemiplegie Befallener war an der linken Seite vollständig gelähmt. Es zeigte sich keine Bewegung, außer unter folgenden Umständen; er mußte sehr häufig gähnen, und so oft dies der Fall war, hob sich der gelähmte Arm mit fester Haltung in die Höhe, bis er bei horizontaler Lage des Kranken zu einem rechten Winkel gegen den Körper gestiegen war, — der Arm stieg beständig während des Einathmens in die Höhe und fiel beim Beginne der Exspiration, wie es schien, durch seine eigene Schwere wieder herab. Eine ganz ähnliche Erfahrung theilt Kürschner***) mit. Der oben erwähnte,

---

*) Stilling, Untersuchungen über die Spinalirritation. Leipz. 1840. S. 34.

**) Physiologische und pathologische Untersuchungen des Nervensystems. A. d. E. von Romberg. Berlin 1832. S. 340.

***) Uebersetzung von Marshall Hall, Abhandl. über das Nervensystem. Marb. 1840. S. 127.

14

von Marshall Hall untersuchte Hemiplegische zieht, wenn er hustet, das gelähmte Bein unwillkürlich aufwärts. Bei einem Andern bewegen Gähnen und Niesen die gelähmten Glieder, Gähnen vorzugsweise den Arm, Niesen vorzugsweise das Bein. Bei einem hemiplegisch Gelähmten, welchen Holland *) behandelte, werden die Finger der rechten Hand, wenn er gähnt, plötzlich extendirt, obschon sie sonst eng und fest nach innen geschlossen sind, ohne daß sie der Kranke durch willkürliche Bewegung öffnen könnte. Viele spasmodische Krankheiten, wie Schielen, Stottern, Schreibekrampf, beruhen in einer abnorm erhöhten Neigung zu Mitbewegungen, und wenn bei diesen Leiden und bei Contracturen mancher Muskelgruppen die Durchschneidung eines einzigen Muskels auch den übrigen ihren normalen Tonus wieder giebt (wie z. B. in einem Falle von Stromeyer **) die Durchschneidung des M. sternocleidomastoideus neben dem Schiefhalse auch die begleitenden Krämpfe der Gesichts- und Augenmuskeln hob), so kann man den Einfluß der Contraction eines Muskels auf die Contractilität der benachbarten nicht in Frage stellen.

Die constanten Plexusbildungen in den Nerven der äußeren Körpertheile lehren, daß die Natur die Fasern in den Centralorganen anders geordnet haben wollte als in den peripherischen Theilen. Dies wird verständlich, wenn man bedenkt, daß die Muskeln nicht gerade in der Ordnung am häufigsten zusammenwirken, wie sie peripherisch neben einander liegen, und wenn man also annimmt, daß in den Aesten die Fasern nach anatomischen Rücksichten, in den Wurzeln nach dem Bedürfnisse der Association verbunden sind. Vielleicht darf man selbst den eigenthümlichen Ursprung des Nerv. accessorius, wenn man ihn mit Bernard für den Stimmnerven hält, damit erklären, daß die Wurzeln dieses Nerven und des Nerv. phrenicus, deren Thätigkeiten sich bei der Stimmbildung in eigenthümlicher Weise verbinden, eine Strecke durch das Rückenmark gemeinschaftlich zurücklegen sollten.

Die Association bald der sämmtlichen Streck-, bald der Beugemuskeln in tetanischen Krämpfen macht es wahrscheinlich, daß in höheren Theilen der Centralorgane die Nerven je der Streck- und Beugeseite des Körpers sich einander nähern.

*) Bemerkungen und Betrachtungen aus dem Gebiete der Medicin. A. d. E. von Wallach. Heidelb. u. Leipz. 1840. S. 350.

**) Beiträge zur operativen Orthopädik. Hannover 1838. S. 145.

III. **Mittheilung nach der Dicke des Rückenmarkes.** Sie erfolgt sowohl von den vorderen Strängen auf die hinteren, als von den hinteren auf die vorderen.

1. **Mittheilung von vorderen Strängen auf hintere,** von Bewegungs- auf Empfindungsnerven (Reflexempfindung Stromeyer).

Die Verbindung von Krampf und Neuralgie oder, um allgemeiner zu sprechen, von Krampf und Erregung nachbarlicher Gefühlsnerven ist etwas sehr Gewöhnliches. Man erinnere sich der heftigen Schmerzen bei der krampfhaften Schließung des Sphincter ani (Fissura ani Boyer), des Knieschmerzes bei Contractur der Hüft- und Beckenmuskeln, des Nacken- und Hinterhauptschmerzes bei Contractur des M. sternocleidomastoideus; ferner der Lichtscheu, an welcher nach Böhm's Versicherung *) die große Mehrzahl der Schielenden leidet. Läßt sich auch hier nicht überall dem Einwurfe begegnen, daß die Erregung der sensibeln und motorischen Nerven die gleichzeitige Wirkung derselben äußern oder innern Ursache sein kann, so entscheiden doch folgende beiden Reihen von Thatsachen für die Möglichkeit der secundären Betheiligung sensibler Nerven an der Erregung motorischer: Erstens wird die Neuralgie, welche Contracturen begleitet, vermehrt durch erhöhte Spannung im betreffenden Muskel, und zwar sowohl durch active, als passive, welche letztere indeß wahrscheinlich auch nicht ohne active Gegenwirkung und Widersetzlichkeit des zu dehnenden Muskels möglich ist **). Die einfache Neuralgie steigert sich, oder der Anfall derselben wird hervorgerufen durch willkürliche Bewegungen benachbarter Muskeln, z. B. der Gesichtsschmerz durch Kauen, Sprechen, Schlingen, die Ischias durch Gehen, der Spinalschmerz durch Husten und andere Anstrengungen ***). Und selbst bei gesunden Empfindungsnerven geben heftige oder lange anhaltende Bewegungen zu Schmerzen Anlaß. Ich spreche nicht von dem Schmerze der Ermüdung, dessen Sitz möglicher Weise in den Muskeln selbst zu suchen sein mag, sondern von charakteristischen Schmerzen nahe gelegener Partien, vom Intercostalschmerz (Seitenstechen) nach dem Laufen, vom Kitzel

*) Das Schielen und der Sehnenschnitt ꝛc. Berlin 1845. S. 173.

**) Stromeyer, Beiträge. S. 113.

***) Fothergill, collection of the Works. Lond. 1782. p. 427. Romberg, a. a. O. Bd. I. S. 8. Valleix, traité des neuralgies. Paris 1841. p. 672. Stilling, a. a. O. S. 70.

und Kratzen in der Kehle nach zu lange fortgesetztem Sprechen oder Singen. Zweitens hebt die Tenotomie und bei der Fissura ani die Durchschneidung des Schließmuskels die Schmerzen auf, und nach der Trennung der Augenmuskeln kehrt mit der normalen Stellung des Auges auch die Fähigkeit das Licht zu ertragen zurück. Noch mehr! nach der Abtrennung eines in Contractur befindlichen oder zu abnormer Mitbewegung disponirten, ja selbst nach der zufälligen Zerreißung eines gesunden Muskels wird die Haut, die ihn bedeckt, oft im Umfange eines ganzen Gliedes taub oder pelzig, um so sicherer und auffallender, je lebenskräftiger der Muskel gewesen ist *). Dieser Zustand tritt nicht immer sogleich, sondern oft erst eine Viertelstunde und später nach der Trennung ein, mindert sich in den nächsten Tagen, dauert aber in höherem oder geringerem Grade, bis die getrennten Enden wieder verheilt sind, und verliert sich dann unter Ameisenkriechen. Während desselben ist die Unterscheidung in Bezug auf die Räumlichkeit gereizter Stellen nicht stumpfer als im unversehrten Gliede, nur bedarf es eines stärkeren Druckes.

2. Mittheilung von hinteren Strängen auf vordere, von Empfindungs- auf Bewegungsnerven. Dies sind die sogenannten Reflexbewegungen, die bekanntesten und ausgebreitetsten Sympathien und zugleich die lehrreichsten, weil sie sich auf dem Wege des Experimentes künstlich erzielen, vervielfältigen und modificiren lassen.

Unter diesen sympathischen Bewegungen giebt es einige, welche auch im normalen Zustande immer erfolgen, ja Bedingung der Gesundheit sind; dazu gehören besonders die Contractionen unwillkürlicher Muskeln, z. B. der Iris nach Reizung des Sehnerven, die Contractionen der Athemmuskeln, Niesen auf Irritation der Nase, Husten auf Irritation der Glottis und gewöhnlich auch des R. auricularis N. vagi im äußern Gehörgange. Indeß ist auch bei vollkommen willkürlichen Muskeln auf gewisse Reizungen die Reflexbewegung ebenso sicher, z. B. die Zusammenziehung der Dammmuskeln, wenn die Harnröhre mit Flüssigkeit gefüllt ist, der Augenlieder, wenn die Conjunctiva berührt wird. Gewöhnlich aber kommen Reflexbewegungen im willkürlichen Systeme nur in abnormen Zuständen vor, wie in

---

*) Stromeyer in Schmidt's Jahrb. XXIX. S. 218. B. Langenbeck, ebendas. XXXIII. S. 75.

Narkose, nach Enthauptung ꝛc. Es ist interessant, die Beziehungen kennen zu lernen, in welchen bestimmte Gefühlsnerven zu bestimmten Bewegungsnerven stehen, so daß Reizung der ersteren constant Reflexbewegung, zunächst der letzteren, hervorruft. Romberg *) macht darauf aufmerksam, wie in nahe aneinander grenzenden Gebieten sensible Reizung verschiedene Reflexwirkung äußert, wie auf Reizung des Vagus in der Glottis Husten, des Vagus im Schlunde Schlingbewegung, des Glossopharyngeus in der Zungenwurzel Würgen folgt; Reizung des Vagus tiefer abwärts im Schlunde oder in den Lungen, durch Einathmen kalter Luft, scheint Krämpfe des Zwerchfells, Schlucken, zu bedingen. Die reflectirten Bewegungen nach Enthauptung zeigen sich zunächst in den gereizten Extremitäten, und der Leib geköpfter Schlangen krümmt sich nach der gereizten Seite **). Bei frisch getödteten Säugethieren schließen sich die Augenlieder nach Reizung der Bindehaut, bewegen sich die Lippen und andere Gesichtsmuskeln nach Berührung ihrer äußern Haut oder nach dem Anspannen der Barthaare; die Zunge zittert, wenn man über ihre Schleimhaut hinfährt; die Muskeln des Kehlkopfes zucken, wenn man die Schleimhaut desselben reibt; Kneipen der Bauchhaut ruft Zuckungen der Bauchmuskeln hervor ***). Bei strangulirten Hunden zieht sich bei jeder Reizung der turgescirenden Eichel der M. bulbo-cavernosus und Ischio-cavernosus zusammen †). Auch im Schlafe läßt sich durch Kitzeln Reflexbewegung gerade an der gereizten Stelle hervorbringen, z. B. in den Nasenflügeln und den Mundwinkeln durch Kitzeln der Nasenschleimhaut und der Lippen, in einem Beine durch Kitzeln der Fußsohle u. s. f. Noch auffallender wird der Consensus zwischen Empfindungs- und Bewegungsnerven derselben Region in manchen örtlichen Krankheiten und Verletzungen der Nerven. Swan erzählt ††), daß ein junger Mann nach einem Stiche in der Nähe des Kniees, welcher den Nerv. saphenus traf, ein beständiges Zittern des Unter- und Oberschenkels bekam. Brodie behandelte

*) Müller's Archiv. 1838. S. 311.

**) Grainger, on the spinal cord. Lond. 1837. p. 60.

***) Valentin, Physiologie. Bd. II. S. 752.

†) Kobelt, die männl. und weibl. Wollustorgane. Freib. 1844. S. 19. 36.

††) Ueber die Behandlung der Localkrankheiten der Nerven. Aus dem Englischen. Leipzig 1824. S. 113.

eine Hysterische, die an Anfällen von Brustkrampf litt, welche jedesmal durch leisen Druck auf eine beschränkte Stelle der Haut in der Gegend des Processus ensiformis hervorgerufen wurden *). Bei der Neuralgie des Gesichtes sind klonische Krämpfe der Gesichtsmuskeln häufig, und auch bei Ischias kommen Crampus und Convulsionen der unteren Extremitäten vor; sie entstehen beim Steigen in's Bett, oder aus dem Bade, oder auch freiwillig während des Anfalles **). Die Contracturen der Muskeln in der Nähe entzündeter Gelenke sind jedem Arzte bekannt.

Von den Bewegungsnerven, welche mit den gereizten Empfindungsnerven im nächsten Zusammenhange stehen, breitet sich unter Umständen die Reaction weiter über das motorische System aus. Starkes Licht erregt nicht bloß Contraction der Pupille, sondern auch Niesen, selbst Erbrechen; bei einem Apoplektischen, welcher gegen andere Reize unempfindlich war, erregte das plötzliche Einfallen des Sonnenlichtes in die Augen heftige Krämpfe des ganzen Körpers ***). Auf Reizung der Nasenschleimhaut folgt ebenfalls erst Verengung der Pupille, dann Niesen; auf Erregung des Nervus acusticus durch heftigen Schall wahrscheinlich erst Zusammenziehung der kleinen Ohrmuskeln, dann auch der Iris, häufig Palpitation des Herzens und weiterhin Zusammenfahren des ganzen Körpers. Zum Würgen auf Reizung der Zungenwurzel, zum Husten auf Reizung der Glottis gesellt sich Erbrechen; Irritation der Schleimhaut der Harnröhre bewirkt erst Contractionen der Dammmuskeln, dann convulsivische Bewegungen der unteren Extremitäten, ja des ganzen Körpers (das Schaudern beim Harnlassen), welche beim Coitus in wahrhaft epileptische Krämpfe übergehen können. Von jeder örtlichen Reizung kann es zuletzt zu allgemeinen Krämpfen kommen bald mehr der Athemmuskeln, bald des ganzen willkürlichen Muskelapparates, und so entstehen Veitstanz, Epilepsie, Tetanus von beschränkter Entzündung der Nerven, von Druck oder Zerrung derselben. Mitchell †) sah von Reizung der Zahnnerven durch Caries Krämpfe des Gesichtes, häufig auch der Nacken- und selbst der oberen Rückenmuskeln, Swan ††) nach Verwundung des Daumens

*) Lectures. p. 62.

**) Valleix, a. a. O. S. 532.

***) Höflich, würtemb. medic. Correspondenzbl. 1842. Nr. 37.

†) Medico-chirurg. transact. Vol. IV. p. 25.

††) A. a. O. S. 115.

Krämpfe zuweilen nur im Arme der kranken Seite, zuweilen in beiden Seiten, am häufigsten in der ganzen obern Körperhälfte und selten auch in den unteren Extremitäten. Viele ähnliche Beispiele findet man bei Marshall Hall, lectures on the nervous system and its diseases. Lond. 1836. und Memoirs on the nervous system. Lond. 1837. p 24. und bei Brodie a. a. O. S. 15. 58.

Nachdem ich die verschiedenen Richtungen, in welchen die Erregung fortschreitet, erörtert habe, bleibt noch zu ermitteln, ob durch den Bau der Centralorgane die Mittheilung in der einen oder andern Dimension vorzugsweise begünstigt werde. Hierüber geben zunächst Versuche über Reflexbewegungen Aufschluß. Volkmann*) sah, daß bei allmählig verstärkter Reizung der Zehen eines Frosches zuerst der Fuß, dann das ganze Glied, dann zugleich das gleichnamige Glied der andern Seite und zuletzt sämmtliche Extremitäten bewegt werden. Er schließt hieraus, daß die Mittheilung in der Längendimension des Rückenmarkes leichter sei als in der Dimension der Quere, da wohl die erste und dritte Wurzel des Schenkelgeflechtes einer Seite weiter aus einander liegen als die entsprechenden Wurzeln beider Seiten, und doch eine Reizung der Zehen einer Seite sich leichter dem Oberschenkel derselben als den Zehen der andern Seite mittheilt. Dasselbe zeigt sich auch bei Mittheilung der Empfindung, indem viel leichter eine ganze Extremität von einem Punkte aus schmerzhaft ergriffen wird als der entsprechende Punkt der andern Extremität. Vielleicht hängt dies von der Anordnung der grauen Substanz im Rückenmarke ab, welche zwischen beiden seitlichen Hälften eine verhältnißmäßig nur schmale Commissur bildet.

b. Antagonismus.

Wenn eine Stelle der äußern Haut gereizt wird, so erstreckt sich der Schmerz nebst den objectiv wahrnehmbaren Folgen der Reizung, Congestion und Entzündung, über einen größern oder geringern Theil der Umgegend: diese Ausbreitung ist synergisch. Wenn daher in der Nähe einer entzündeten Stelle neue Entzündung erregt wird, so steigert sich dadurch sympathisch die erste. Wird aber ein Reiz, der zu Congestion oder Entzündung Anlaß giebt, in angemessener Entfernung von dem leidenden Theile angebracht, so wird

*) Müller's Archiv. 1838. S. 35.

dadurch die Erregung in diesem vermindert, und diese Herabstimmung erfolgt durch Antagonismus. In einem bestimmten Kreise theilt sich je nach der Stärke der Reizung und Reizbarkeit die erhöhte Erregung mit; aber wie im Allgemeinen zeitlich durch Reizung die Erregbarkeit erschöpft wird und um so rascher, einen je größern Theil des Körpers die Reizung in Anspruch nimmt, so bedingt auch räumlich Erhöhung der Reizung in Einem Theile Verminderung derselben in einem andern. Dieses antagonistische Verhältniß wird durch denselben anatomischen Zusammenhang bestimmt wie das synergische; die antagonistische Wirkung erstreckt sich daher zunächst und am gewöhnlichsten in die Nachbarschaft: dies darf wenigstens daraus geschlossen werden, daß eine zu therapeutischem Zwecke unternommene antagonistische Reizung um so wirksamer ist, je näher der antagonistische und derivirende Reiz der erkrankten Stelle gebracht wird, wenn nur nicht so nahe, daß wieder synergische Reizung eintritt. Solche Erscheinungen glaubte man zwar aus einer unmittelbaren Fortpflanzung oder Ableitung durch die peripherischen Gewebe, namentlich die Gefäße, erklären zu können; aber abgesehen davon, daß auch eine solche Fortpflanzung noch der Erklärung bedürftig ist und sich nicht von selbst versteht, so macht sie den vorläufig hier anzuführenden Antagonismus zwischen den Körperwänden und den darunter gelegenen Eingeweiden, selbst wo ein seröser Sack beide trennt, nicht begreiflich.

In vielen Fällen mag die durch Antagonismus erzielte Veränderung der Nerventhätigkeit sich der Beobachtung entziehen. Sie ist aber wahrnehmbar in den Functionen der Retina. Den contrastirenden Erregungszuständen des Auges entsprechen bekanntlich die complementären Farben. Durch das hellste Licht wird nämlich die getroffene Netzhautstelle auf kürzere oder längere Dauer absolut gelähmt; farbiges Licht erschöpft sie dagegen nur für die Reaction in der einen empfundenen Farbe, und es wird zugleich die Erregbarkeit für die anderen Farben des Spectrum erhöht, ja die Farbe im Nachbilde selbstständig erzeugt; das durch Roth gereizte Auge hat ein grünes Nachbild, das durch Gelb gereizte ein violettes u. s. f. Die wechselnden Sensationen, welche in demselben Nerven nach einander eintreten, finden nun auch regelmäßig in den benachbarten Theilen der Retina neben einander Statt. Im Umfange einer roth beleuchteten Fläche empfindet das Auge Grün, im Umfange einer gelb beleuchteten Violett, und ein kleiner, lebhaft gefärbter

Fleck in einer weißen Fläche kann Veranlassung sein, daß das ganze übrige Gesichtsfeld in der complementären Farbe reagirt.

Die auffallendsten Beispiele des Antagonismus liefern die vorderen und hinteren Rückenmarksstränge in ihren gegenseitigen Beziehungen. Reizung einer Stelle der Haut bewirkt reflectirte Krämpfe in entsprechenden Muskeln synergisch. Ursprünglich aus inneren Ursachen entstandene Krämpfe lassen sich dagegen durch Reizung der entsprechenden Empfindungsnerven heilen; schon das Volk weiß den schmerzhaften Crampus der Wadenmuskeln durch Reiben der Haut zu heben. Anhaltende tonische Krämpfe des Armes wurden durch leises Streichen über die Haut auf Augenblicke beseitigt*). Der Reflexempfindung, wo Krampf Schmerz erzeugt, stehen als entsprechend antagonistische Erscheinungen die Fälle gegenüber, wo Muskelthätigkeit die Erregung der Sensibilität herabstimmt. Eine Beobachtung dieser Art, allerdings eine seltene Ausnahme von der Regel, führt Valleix**) an: die Anfälle der Ischias wurden durch heftige Bewegungen des leidenden Gliedes besänftigt. Willkürlich sucht man oft mit Erfolg durch Bewegung schmerzhafter und besonders juckender Theile die lästige Empfindung zu mildern. Schreien, Zähneknirschen, das Ballen der Faust ꝛc. hilft den Schmerz leichter tragen. Hysterische und selbst Epileptische sehnen sich nach ihrem Anfalle und suchen ihn selbst herbeizuführen, weil sie ihn wie eine Krise mancher unangenehmen, im Körper umherziehenden Empfindungen ansehen.

Aus dem Antagonismus in den Centralorganen erklärt es sich, wie so häufig in Nervenkrankheiten Affectionen verschiedener Organe mit einander alterniren, so daß die eine gleichsam ein Heilmittel der andern wird, oder daß eine Schädlichkeit von einer Stelle zur andern überzuspringen scheint. Die Erregung eines Theiles wird auf einen andern übertragen, aber die zweite Erregung ist zugleich Ursache, daß die erste aufhört. Auch die Alternation findet am häufigsten Statt zwischen Nerven, die durch ihre Lage consensuell verbunden sind. Holland***) sah Migräne, welche ziemlich alle vierzehn Tage wiederkehrte, fast ein Jahr lang regelmäßig zwischen beiden Seiten alterniren, so daß der Kranke mit Sicherheit vorausbestimmen konnte, welche Stirnhälfte im nächsten Anfalle leiden würde. Nach Darwin †) wechselt Migräne mit Zahnschmerz ab,

*) Pearson in medico-chirurg. transact. Vol. III. p. 266.

) A. a. O. S. 672. *) A. a. O. S. 174. †) Zoonomie. Bd. I. Abth. 2. S. 340.

wenn auch dieser durch Caries eines Zahnes entstanden ist. Comparetti *) beobachtete Alternation zwischen Schmerzen des rechten Hypochondrium und der linken Schulter. Viele Fälle dieser Art hat Reil gesammelt **); ich erwähne beispielsweise Alternation von Epilepsie mit anhaltendem Krampfe der Beugemuskeln der rechten Hand, von Epilepsie mit Krampfhusten u. s. f. Reil behauptet auch, daß wenn einzelne convulsivisch bewegte Theile gebunden oder gekrümmte gewaltsam gerade gestreckt werden, Krämpfe in anderen bisher freien oder wenig ergriffenen Theilen entstehen. Zwar können die secundären Krämpfe in diesem Falle auch dadurch erklärt werden, daß das Strecken contrahirter Glieder und das Binden wieder als neuer Reiz wirkt; bei dem Gebundenen ist es ebenso, als ob er mit jeder Bewegung auf's Neue sich an einem fremden Körper stieße. Aber es scheint, als ob selbst die Heilung der Schmerzen und Krämpfe mittelst Durchschneidung zu einer Uebertragung oder sogenannten Metastase auf andere Nerven Anlaß geben könne. Mounsey ***) gedenkt eines solchen Zufalles: der Kranke litt an anhaltenden Schmerzen im Daumen, zu welchen sich bisweilen Trismus und Asthma gesellten; als man die Daumennerven durchschnitten hatte, nahmen die Krämpfe in Gesicht und Hals zu. Die Tenotomen sprechen von Metastasen des Schielens von dem operirten Auge auf das bisher gesunde; indeß hat Böhm †) eine andere und, wie mir scheint, naturgemäßere Erklärung für diese Erscheinung gegeben.

2. Sympathien der Eingeweidenerven.

a. Synergie.

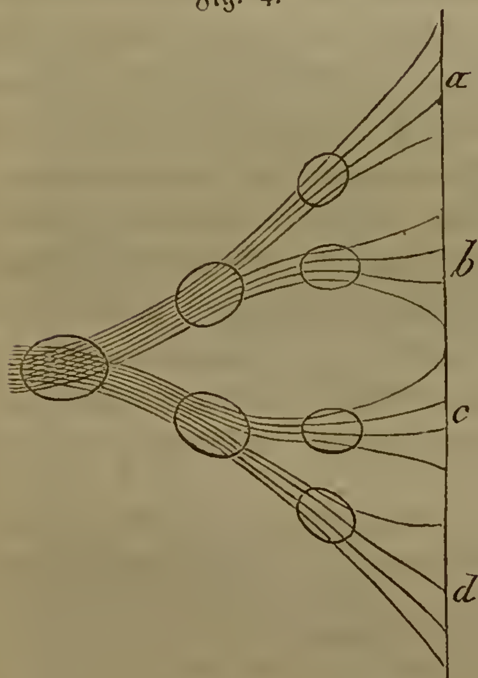
In Bezug auf die Eingeweidenerven führten die anatomisch-physiologischen Voruntersuchungen zu der Ansicht, daß dieselben zum Theil in den Ganglien enden, zum Theil und bei den Säugethieren wohl jedenfalls zum größern Theil durch die Ganglien in's Rückenmark eintreten, indem sie gewöhnlich im Grenzstrange eine Strecke aufwärts, seltener abwärts laufen, um sich einem höher, selten einem tiefer gelegenen Rückenmarksnervenstamme anzuschließen. Von den

*) Occursus medici de infirmitate nervorum. p. 52.
**) Memorabilia clinica. fasc. III. Hal. 1795. p. 168 ff.
***) Citirt bei Stiebel in Rust's Magazin. Bd. IV. S. 562.
†) A. a. O. S. 195.

motorischen Nerven der Eingeweide blieb es unentschieden, ob sie in's Gehirn übergehen, von den sensibeln glaubte ich diesen Uebergang behaupten zu dürfen.

Wenn diese Darstellung richtig und die graue Substanz der Ganglien, wie die des Gehirnes und Rückenmarkes leitend ist, so müssen durch die in und an den Organen vorkommenden Ganglien kleinere Strecken, durch die entfernten und größeren Ganglien, in welchen viele Nerven eintreten, größere Strecken der Eingeweide, endlich durch das Rückenmark ganze Tractus der Eingeweide und die Eingeweide selbst mit den äußeren Körpertheilen in Sympathie gebracht werden. Man kann sich demnach den Bau der Eingeweidenerven nach folgendem Schema vorstellen. Ein paar Fasern, motorische oder sensible und motorische, die von einem Theile *a* eines Organes, z. B. des Darmes, kommen, werden zusammengefaßt und an der Stelle, wo sie zusammentreten, von grauer Substanz umgeben, also in leitende Verbindung gebracht, so daß Reizung einer sensiblen Faser der Stelle *a* unter Umständen auf alle motorischen Fasern von *a* übergeht. Ein zweites Fascikel kommt von der Stelle *b* und verhält sich auf gleiche Weise, ein drittes von *c*, *d* u. s. f. Nachdem die Fasern von *a* und *b*, von *c* und *d*, jedes Bündel durch sein Ganglion getreten, sind sie wieder isolirt, sie pflanzen ihre Erregung weiter zum Centralorgane fort, wie auch animalische Fasern im Rückenmarke Reflexbewegungen und doch im Gehirne Empfindung vermitteln. Auf dem Wege zum Centralorgane aber werden abermals *a* und *b*, *c* und *d*, von grauer Substanz, von Ganglien zweiter Ordnung umfaßt, und dadurch wird die Reizung einer sensiblen Faser *a* ferner auch den motorischen Fasern der Stelle *b* übertragen. Weiterhin kommen wieder *a*, *b*, *c* und *d* durch graue Substanz in leitende Verbindung, und im Ganglion coeliacum scheinen alle Bewegungsnerven des Darmes zusammenzutreten, da Reizung desselben den ganzen Darm zu

Fig. 4.



Bewegungen veranlaßt. Von den Ganglien aus treten die Fasern endlich in's Rückenmark, und dieses ist das Ganglion, welches die Mittheilung unter allen organischen Fasern, von Bauch, Brust und Kopf zu Stande bringt. Darum nimmt Reizung des Rückenmarkes alle organischen Nerven in Anspruch, Reizung eines Hauptganglion (cervicale primum, coeliacum) die organischen Nerven einer ganzen Höhle, und Reizung der kleineren Ganglien, je näher dem Organe, um so geringere Ausdehnungen desselben.

Mit dieser Construction stimmen die Resultate der Experimente über Reflexbewegungen überein. Ich machte bei Säugethieren und Fröschen die Beobachtung, daß die ringförmige Contraction, welche der oberflächlichen Reizung einer beschränkten Region des Darmes folgt, sich auf sehr kurze Strecken beschränkte, wenn der Darm dicht am Mesenterium abgeschnitten wurde; daß sie sich dagegen als fortschreitend peristaltische in die Nachbarschaft ausbreitet, wenn, nach Zerstörung des Gehirnes und Rückenmarkes, der Zusammenhang der Darmnerven mit den Ganglien ungestört bleibt, und endlich, daß die ausgedehntesten peristaltischen Bewegungen zu Stande kommen, wenn der Darm frisch getödteter und reizbarer Thiere bei unversehrten Centralorganen örtlich gereizt wird *). Wenn ausgeschnittene Organe eine partielle Reizung durch Bewegungen in ihrer Totalität, zumal durch regelmäßige beantworten, so müssen die leitenden Ganglien in der Substanz der Organe enthalten sein, wie dies vom Herzen bewiesen ist und besonders anschaulich gemacht

*) Diese Angaben wurden durch Budge (Unters. Heft II. S. 178) und Kölliker (die Selbstständigkeit und Abhängigkeit des sympathischen Nervensystemes. Zürich 1844. S. 35) bestätigt. Andere Experimentatoren stehen zum Theil damit in Widerspruch. So beobachteten Volkmann (Müller's Archiv. 1838. S. 29) und Longet (Anatomie et physiologie du système nerveux. Paris 1842. T. II. p. 577), der Erste bei Fröschen, der Letztere bei Säugethieren, zwar ebenfalls bei unversehrtem Rückenmarke fortschreitende Darmbewegungen, behaupten aber, daß nach Zerstörung des Rückenmarkes jede Reizung nur einen localen Effect habe. Pickford (Roser und Wunderlich, Archiv. 1843. S. 422) konnte an Fröschen sogar bei unversehrtem Rückenmarke nur örtliche Zusammenziehungen erzielen und findet, daß die Gegenwart des verlängerten Markes nothwendig sei, wenn Reizungen des Darmes zu ausgebreiteten Bewegungen desselben Anlaß geben sollen. Diese Widersprüche fordern zu fortgesetzten Untersuchungen auf und werden sich lösen lassen, wenn man dabei auf die Thiergattung, die Durchschnittsstelle des Rückenmarkes und den Modus der Reizung (wovon später) Rücksicht nimmt.

wird durch Volkmann's Versuche, wonach die über einen gewissen Punkt fortgesetzte Längstheilung des Herzens den Synchronismus und unter Umständen die Fortpflanzung der Reizung von einer Hälfte zur andern aufhebt *). An dem Magen, wenn die Speiseröhre unter dem Zwerchfell abgeschnitten und die Eingeweide mit dem Ganglion coeliacum herausgenommen werden, wirkt bei Säugethieren der Reiz nur auf die irritirte Stelle und verbreitet sich nicht weiter; ein Beweis, daß die Substanz, welche die Leitung zwischen sensibeln und motorischen Nerven und dadurch die Ausbreitung der Bewegung vermittelt, nicht im Magen und auch nicht im Ganglion coeliacum liegt und entweder in höher liegenden Ganglien oder im Rückenmarke zu suchen ist **).

*) Volkmann in R. Wagner's Handwörterbuche. Bd. II. S. 616.

**) Ich muß es hier bei der Nachweisung bewenden lassen, wie im Allgemeinen die Reflexion und die Ausbreitung der Reaction im Systeme der Eingeweidenerven zu Stande kommen. Ein Mechanismus, der das einseitig Fortschreitende der regelmäßig peristaltischen Bewegung und den Antagonismus zwischen einzelnen Theilen, z. B. den Atrien und Ventrikeln des Herzens begreiflich machte, ist noch nicht aufgefunden, ja kaum gesucht. Einstweilen dürfte man die Centralorgane (mit Einschluß der Ganglien) als die eigentlichen Regulatoren dieser Verhältnisse ansehen, wenn, wie Volkmann (a. a. O. S. 607 und Müller's Archiv. 1845. S. 425) behauptet, der anhaltende Reiz mittelst des magneto-elektrischen Apparates nicht im Stande ist, anhaltenden Krampf zu erzeugen, im Fall die Nerven, auf welche er angebracht wird, zwischen dem Orte der Reizung und dem peripherischen Ende noch durch Ganglienmasse hindurchsetzen. Nach Volkmann, dem aber Budge (Müller's Arch. 1846. S. 295) widerspricht, veranlaßt er alsdann zwar Bewegungen, aber nur die regelmäßigen, peristaltischen oder rhythmischen, während ganglienlose Nerven, dem anhaltenden galvanischen Strome unterworfen, ihre Muskeln in tonischen Krampf versetzen. Indeß könnte doch auch in der peripherischen Anordnung der Nerven- und selbst der Muskelfasern eines Organes ein Bestimmungsgrund sowohl des Fortschrittes der Bewegung in gewissem Sinne, als des Antagonismus liegen. Zu dieser Vermuthung berechtigen die merkwürdigen Versuche von v. Kempen (essai expérimental sur la nature fonctionelle du nerf pneumogastrique. Louvain. 1842. p. 60) über den Einfluß des N. vagus auf die Bewegung der Speiseröhre. Es zeigte sich nämlich, daß sich die Speiseröhre in der Regel von oben nach unten peristaltisch zusammenzieht, wenn man den Vagus, gleichviel ob am Ursprunge oder am Halse, reizt; nur Einmal entstand, bei Reizung des Stammes am Halse, eine kräftige Zusammenziehung der Speiseröhre, die den Inhalt derselben in den Schlund zurücktrieb; den Grund dieser Ausnahme konnte v. Kempen nicht entdecken. Hier liegen aber keine Ganglien zwischen dem gereizten Theile des Nerven und seiner Endigung in den Muskeln, und Volkmann sah auch auf Anwendung des magneto-elektrischen Stromes nur tonische,

Um durch Erregung der Eingeweide Bewegungen in äußeren Körpertheilen hervorzubringen, ist die Gegenwart des Rückenmarkes, bei Fröschen sogar der Medulla oblongata nöthig, wie Pickford *) fand und Valentin **) bestätigt. Nach Entfernung der Medulla oblongata lassen sich nur noch vom Mastdarme und der Blase aus reflectirte Zuckungen der hinteren Extremitäten hervorrufen, und es scheinen also die Nerven der übrigen Eingeweide erst im verlängerten Marke mit den Körpernerven zusammenzutreffen, d. h. durch das verlängerte Mark einzutreten. Uebrigens gelingt es viel leichter bei Fröschen als bei Säugethieren, nach der Enthauptung Zuckungen in willkürlichen Muskeln durch Reizung der Eingeweide hervorzurufen. Nur nach Reizung der Verbindungsäste des Sympathicus mit Spinalnerven sind auch bei Säugethieren reflectirte Bewegungungen nicht selten ***).

Von den Sympathien der Eingeweidenerven unter einander machen sich in pathologischen und physiologischen Vorgängen hauptsächlich die Reflexbewegungen und Reflexempfindungen bemerklich. Zu den letzteren kann man die Schmerzen rechnen, welche die Krämpfe des Dickdarmes (Kolik) und die Contractionen des Uterus begleiten. Reflexbewegungen treten, wie in den äußeren Theilen, in der Regel zunächst unter den gereizten Hautstellen auf, ebensowohl nach Reizung der serösen als der Schleimhäute, und zwar, wie ich bemerkt zu haben glaube, im ersten Falle leichter als im zweiten. Doch stehen auch einzelne Regionen der Schleimhäute mit entfernteren Muskeln in Relation: bei Würmern im Darmcanale erweitert sich die Pupille vermöge der Irritation der sympathischen Wurzel des Ganglion ophthalmicum; Reizung des Penis hat nach Valentin †) bisweilen peristaltische Bewegungen der Samenblasen und des Vas deferens, Friction der Scheidenschleimhaut sehr häufig peristaltische Bewegung der Tuben zur Folge; die Tamponnirung der weiblichen Scheide wird zur Erregung von Contractionen des Uterus zum Behufe der künstlichen Frühgeburt benutzt.

keine rhythmischen Bewegungen im Oesophagus. Wie die Structurverhältnisse der Muskeln zu der eigenthümlichen Contractionsweise der röhrenförmigen Eingeweide und des Herzens Anlaß geben können, hat besonders Kürschner (a. a. O. S. 179) zu erörtern gesucht, worauf ich verweise. Vgl. ferner Wild in Ztschr. für rationelle Medicin. Bd. V. S. 76.

*) A. a. O. S. 421. **) Physiologie. Bd. II. S. 756.

***) Volkmann, R. Wagner's Handwörterbuch. B. II. S. 544.

†) Physiologie. Bd. II. S. 758.

In der Beziehung der Eingeweide- zu den äußeren Nerven stellt sich zuerst, wie ich schon oben vorübergehend andeutete, eine Sympathie zwischen den Wänden der Körperhöhlen und den in denselben gelegenen Organen heraus. Sie besteht nicht bloß zwischen der Haut des Schädels und dem Gehirne, zwischen der Haut des Halses und dem Kehlkopfe, wo man noch eine Gefäßverbindung vermuthen könnte, sondern auch zwischen Brustwänden und Lunge, Unterleibswänden und Baucheingeweiden: eine Erkältung oder Erwärmung oder anderartige Reizung jener äußeren Regionen wirkt zunächst schädlich oder heilsam auf die darunter gelegenen Eingeweide. Sympathische und sogenannt metastatische innere Entzündungen, wie sie beim wandernden Erisipelas häufig sind, kommen gern in den, den ergriffenen Hautstellen correspondirenden serösen Häuten vor*). Andrerseits sollen, nach Rademacher**), bei schmerzhaften Leberleiden die Bauchmuskelfasern der rechten Seite sich in anhaltend krampfhafter Spannung befinden.

Geht man auf genauere Ortsbestimmungen ein, so ergiebt sich meistens ein Consensus der Eingeweide mit höher oben gelegenen Theilen des Stammes, d. h. mit Organen, in welchen der Cerebrospinalnerve sich verbreitet, dem sich die Nerven der Eingeweide auf ihrem Wege zum Rückenmarke anschließen.

Mitempfindungen. Keine Sympathie wird so häufig beobachtet als die zwischen Kopf und Magen. Saburralzustände und andere Krankheiten des letztern werden Veranlassung zu Schwindel, am gewöhnlichsten aber zu Schmerzen in den Supraorbitalästen des Trigeminus, auf einer oder beiden Seiten. Dasselbe Verhältniß zeigt sich, eine Treppe tiefer, wenn ich so sagen darf, zwischen Leber und Schulter auf der rechten, zwischen Milz und Schulter auf der linken Seite. Bei einer Strictur des Oesophagus erregte jeder Schlingversuch lebhaften Schmerz im kleinen Finger der linken Hand***). Das Jucken in der Nase bei Wurmreiz scheint ebenfalls hierher zu beziehen. Die zahlreichsten Belege für unsern Satz liefert die Spinalirritation. Nach Cruveilhier†) ist die Cardialgie, wenn sie eine gewisse Intensität erreicht, mit einem mehr oder minder heftigen Schmerze in der Gegend des vierten Rückenwirbels

*) Fenger in Zeitschrift für rationelle Medicin. Bd. II. S. 285.
**) Rechtfertigung der Erfahrungsheillehre. Berl. 1843. S. 123.
***) Macartney, on inflammation. Lond. 1838. p. 84.
†) Froriep's N. Notizen. Bd. III. S. 55.

verbunden; dasselbe beobachtete er bei Magengeschwüren und bei Magenkrebs. Bei der Leberkolik zeigt sich der schmerzhafte Punkt in der Höhe des achten bis neunten Rückenwirbels. Bei nervösen Herzkrankheiten nimmt der Rückenschmerz den vierten bis fünften Rückenwirbel ein (?), bei Krankheiten des Uterus den zweiten oder dritten Lendenwirbel. Bei Lungenkrankheiten kommen nach Swan*) häufig Schmerzen im Nacken vor. Eine scheinbare Ausnahme machen die Organe des Beckens, Blase, Mastdarm, Hoden u. s. f., weil die von Krankheiten derselben erregten sympathischen Schmerzen der Lumbar- und Sacralnerven erst in den peripherischen Enden derselben, in den unteren Extremitäten bis in die Zehen empfunden werden. Eine Frau, welche an inneren Hämorrhoiden litt, bekam jedesmal Schmerzen im linken Knöchel, die sich gegen die Sohle und die kleinen Zehen hin fortsetzten, wenn beim Stuhlgange die Knoten hervorgetrieben wurden**). Ein Gefühl von Hitze in den unteren Extremitäten wird nach Bell***) oft von Purgantien herbeigeführt; ein Kranker bekam dies Gefühl, mit einer Empfindlichkeit gegen äußern Druck, bei jeder Anhäufung reizender Stoffe im Darmcanale.

In den meisten Fällen, wo äußere Nerven an den Erregungszuständen der inneren Theil nehmen, sind die Schmerzen in jenen das hervorstechendere Symptom, weil in Beziehung auf Sitz und Qualität der letzteren das Bewußtsein weniger bestimmt ist (s. oben). Aus demselben Grunde ist auch umgekehrt Mittheilung von Spinalnerven auf sympathische seltener, doch auch nicht unerhört und erfolgt nach denselben Gesetzen. Aeußerer Druck auf die Retina, angestrengtes Sehen in die Nähe, welches immer mit Compression des Bulbus durch die Augenmuskeln verbunden ist u. s. f., bewirken Uebligkeit (und selbst Erbrechen). Bell†) beobachtete eine Neuralgie der Schläfengegend, welche mit einem Gefühle im Magen verbunden war, »als ob etwas Lebendiges darin wäre.«

Als Beispiel eines Consensus der Eingeweidenerven mit tieferen Körpernerven erwähne ich das Jucken an der Eichel bei Nierensteinen, am After bei Würmern. Auf einer Mitempfindung im Gebiete der Eingeweidenerven beruht der Schmerz im Hoden derjenigen Seite, deren Ureter durch das Herabsteigen eines Nierensteines in die Blase gereizt wird.

---

*) A. a. O. S. 46. **) Brodie a. a. O. S. 12.
***) A. a. O. S. 308. †) A. a. O. S. 310.

Mitbewegungen. Sehr häufig nehmen unwillkürliche Muskeln Theil, wenn die willkürlichen, und zwar zunächst die benachbarten von inneren Impulsen aus erregt werden. So contrahirt sich die Iris zugleich mit den Augenmuskeln, welche willkürlich das Auge nach innen stellen und für die Nähe einrichten, und zwar, was noch besonders hervorzuheben ist, hat die Stellung auch nur des Einen Augapfels oder das willkürliche Schielen mit Einem Auge nach innen die Folge, daß die Regenbogenhäute beider Augen sich verengen, eine Sympathie, deren Grund man nicht wohl anderswo als im Hirnursprunge der motorischen Nerven der Iris suchen kann. Die sympathischen Contractionen der Baucheingeweide beim Lachen, wodurch unwillkürlich Abgang von Urin oder Blähungen erfolgt, das sympathische Erbrechen beim Husten sind allgemein bekannt. Die Muskeln der Blase, des Uterus, der Samenbläschen, des Darmes werden zu vermehrter Thätigkeit gereizt durch willkürliche Contractionen der Bauch- und Beckenmuskeln, daher Bewegungen der unteren Extremitäten sowohl die peristaltischen Contractionen des Darmes als die Wehen befördern und der Kampf gegen Drang zum Stuhle und Urin doppelt schwierig ist, wenn der Kämpfer dabei anhaltend vorwärts schreiten soll. Sehr glücklich, wie mich dünkt, hat Müller die Palpitationen des Herzens bei körperlichen Anstrengungen auf Mitbewegung zurückgeführt*). Nach demselben Princype erklärte ich die Contraction der Bronchien und die daraus entspringende Athemnoth beim Bergsteigen und anderen angestrengten Bewegungen, ja schon bei der Intention zu solchen**), ferner die Erregung des Schlundkrampfes (Globus hystericus) durch anhaltende Thätigkeit der Finger beim Stricken, Klavierspielen u. dgl. Diese Sympathie zwischen den Nerven der oberen Extremitäten und des Schlundes und Magens bestätigt auch folgender von Swan***) mitgetheilter Fall: Eine Dame klagte in Folge einer Verletzung der rechten Schulter (Bruch des Condylus scapulae) über Schmerzen, welche sich nach dem Nacken und den Fingern zu erstreckten. Vorderarm und Hand waren fast gelähmt. Jede Bewegung der Schulter erzeugte Schmerz und bewirkte für eine lange Zeit Aufstoßen aus dem Magen.

*) Handbuch der Physiologie. 4te Aufl. Bd. I. S. 641.
**) Zeitschrift für rationelle Medicin. Bd. I. S. 266.
***) A. a. O. S. 141.

Ob an der Erregung unwillkürlicher Muskeln, abgesehen von der peristaltischen Fortpflanzung der Contractionen, andere, willkürlich oder unwillkürlich bewegliche unwillkürlich Theil nehmen, läßt sich nicht entscheiden, denn die Zusammenziehungen des Uterus, der Blase, selbst der Samenblasen, welche mit der Stuhlentleerung zuweilen eintreten, können von den Zusammenziehungen der Bauchmuskeln bedingt sein, und die scheinbar unwillkürlichen Zusammenziehungen der Bauchmuskeln bei Krämpfen der Eingeweide, Wehen, Stuhlzwang u. a. könnten von Empfindungsnerven ausgehende Reflexbewegungen sein. Immerhin bleibt es ein interessantes Factum, daß bei Paraplegischen mit der Entleerung des Darmes oder der Blase Zuckungen der gelähmten Glieder eintreten, wie dies von Budd*) in mehreren Fällen beobachtet wurde. Bei einem Matrosen ging nach einem Schlage auf den Rücken die Bewegung der unteren Extremitäten verloren, während die Empfindung fortbestand. Die Beine waren in beständiger Contractur, bald gebogen, bald gestreckt. Jede Berührung machte Zuckungen; jede Urinentleerung war von Zuckungen der Beine begleitet. Ein anderer Kranker, unvollkommen paraplegisch, hatte jedesmal beim Stuhlgange und Uriniren Krämpfe in den unteren Extremitäten; bei einem Mädchen, wo beide Arme und ein Bein unvollkommen gelähmt waren, zeigte sich in gleichem Falle die krampfhafte Mitbewegung gewöhnlich nur im Beine, nur Einmal auch in den Armen.

Reflexempfindungen. Von Reflexempfindungen zwischen inneren motorischen und äußeren sensibeln oder zwischen äußeren motorischen und inneren sensibeln Nerven kenne ich kaum ein unzweifelhaftes Beispiel. Man könnte einen Fall von Comparetti, dessen ich schon früher gedachte, hierherziehen, wo Schmerz im rechten Hypochondrium, bei Leberkrankheit, durch starke und dauernde Bewegung des Armes gesteigert wurde, wenn gewiß wäre, daß der Sitz jenes Schmerzes die Leber und nicht etwa die Bauchdecken gewesen wären; man könnte die oben erwähnten Schmerzen bei Wehen für reflectirte äußere halten, zumal wenn sie sich in die unteren Extremitäten fortpflanzen; doch ist hier eine mechanische Einwirkung des Uterus auf die Nervenstämme denkbar. Mit heftigen Palpitationen des Herzens verbindet sich zuweilen ein Gefühl von Wärme und von widerwärtiger Hitze in der Sternal- und epigastri-

*) Medico-chirurg. transact. 2d series. Vol. IV. p. 157. 162.

schen Gegend, oder selbst ein den Hals, die Brust bis in die Arme durchziehender Schmerz *); von diesem ist es mir noch am ehesten wahrscheinlich, daß er den äußeren Theilen angehöre und durch den Krampf angeregt sei.

Reflexbewegungen von Nerven des Stammes auf innere und umgekehrt sind um so häufiger. Neben dem täglich zu constatirenden Husten, Schluchzen und Erbrechen von Affection der Schleim- und serösen Häute erwähne ich, als Beweise der eigenthümlichen Beziehung zwischen höheren äußeren und tieferen inneren Organen, das Schielen bei Saburralzuständen und anderen Krankheiten des Magens **) und bei Wurmreiz, Trismus von Reizung der Eingeweide durch Würmer, sowie, im umgekehrten Falle, das Aufstoßen und Erbrechen von Irritation des N. opticus oder Trigeminus bei Druck auf das Auge und angestrengtem Sehen ***) und bei Migräne, von Reizung des R. auricularis N. vagi †), des Glossopharyngeus, und selbst der Nerven der Brust und des Armes. Erbrechen bei Neuralgie der Brustdrüse hat A. Cooper ††) wiederholt beobachtet. Die Sympathie zwischen Arm und Magen lehrt folgender Fall von Wardrop †††): »Eine Frau hatte sich einen Dorn in den rechten Zeigefinger gestochen. Sie litt ein Jahr lang an Nervenzufällen, welche nach Amputation des Fingers verschwanden. Während ihrer Krankheit hatte sie beständig einen Druck im Magen und brach Speise und Trank aus. In den Anfällen erstreckte sich der Schmerz den Arm hinauf in den Nacken und Kopf, dann schoß er in den Magen, erregte Uebelkeit und Erbrechen.« Die krampfhafte Strictur der Bronchien (Asthma) wird durch den Einfluß des Lichtes auf das Auge gesteigert und mildert sich im Dunkeln; asthmatische Zufälle, die bis zur krampfhaften Verschließung der Bronchien gehen und den Tod verursachen können, werden erzeugt durch plötzliche und überraschende Erkältung der Haut, entweder in größeren Strecken, wie beim Einsteigen in ein kaltes Bad, oder auch in kleineren, wenn der Reiz Gesicht und Brust trifft, wie beim Bespren-

*) Romberg, Nervenkrankheiten. Bd. I. S. 123.

**) Wardrop, morbid anatomy of the eye. T. II. p. 220.

***) Tiedemann, Zeitschrift für Physiologie. Bd. I. Heft 2. S. 270.

†) F. Arnold, Bemerkungen über den Bau des Hirns und Rückenmarks. Zürich 1838. S. 168.

††) Romberg, a. a. O. S. 78.

†††) Medico-chirurg. transact. Vol. VIII. p. 246.

gen dieser Regionen mit kaltem Wasser *). Dasselbe Mittel, ebenso auch das Frottiren der Haut, äußert vielleicht vermöge einer Reflexwirkung auf das Herz seine belebende Kraft in Ohnmacht und Scheintod. Druck auf schmerzhafte Wirbel erregt mancherlei innere Krämpfe **), wie Globus, Zusammenschnürung der Respirationsorgane, Erbrechen, und zwar ebenfalls am häufigsten in abwärts fortschreitender Richtung; nur will ich noch daran erinnern, daß der Druck nicht immer durch Reflexion, von den sensibeln Dorsalzweigen, sondern wohl auch unmittelbar auf die in den Intervertebrallöchern gelegenen Nervenstämme wirkt, und daß alsdann die inneren Affectionen zwar keine Erscheinungen der Sympathie, aber immer ein Fingerzeig für den Verlauf der Eingeweidenerven sind.

Auch im Bereiche der Eingeweide werden die reflectirten Bewegungen nach heftigeren Einwirkungen auf die Empfindungsnerven oder unter anderen begünstigenden Umständen ausgedehnter. Von den Nieren und Ureteren aus entsteht Schlucken, Erbrechen, Kolik, von dem Uterus aus Erbrechen, von der Blase Erection, vom Magen und Darm aus, namentlich bei Kindern, manche Form allgemeiner Krämpfe.

b) Antagonismus.

Lange Zeit stellte man sich Reizung und Entzündung der Schleimhäute nur in Verbindung mit Krampf der entsprechenden Muskelschichten vor. Zuerst hat, in Bezug auf den Darmcanal, Abercrombie einer andern Ansicht Geltung verschafft, indem er zeigte, daß dem Ileus nicht Krampf, sondern Lähmung des Darmcanals zu Grunde liegt, welche bald allein, bald in Verbindung mit Schleimhautentzündung auftritt ***); im letzten Falle sei die Entzündung entweder von Anfang an vorhanden oder trete erst später hinzu. Auf diese Erfahrungen bezieht sich Stokes †), um begreiflich zu

*) Zeitschr. für rationelle Medic. Bd. I. S. 266. 268.

**) Hirsch, Beiträge zur Erkenntniß und Heilung der Spinalneurosen. Königsberg 1843. S. 57.

***) Abercrombie, Untersuchungen über die Krankheiten des Magens, des Darmcanals rc. A. d. E. von von dem Busch. 2te Aufl. Bremen 1843. S. 183.

†) Die Brustkrankheiten. Aus dem Englischen von Behrend. Leipzig 1844. S. 80.

machen, wie bei und nach Bronchitis eine Erweiterung der Bronchien vorkommen kann.

Es giebt also, wenn wir allein auf die Erscheinungen sehen, einen Antagonismus der Schleim- und Muskelhaut, Reizung der ersten mit Lähmung der letztern. Eine andere Frage ist aber, ob der innere Zusammenhang hier der des Antagonismus, ob die Paralyse von der Schleimhaut aus durch Vermittlung der Nerven veranlaßt ist. Abercrombie spricht keine Vermuthung über das Verhältniß der beiden Affectionen zu einander aus; Stokes hält die Lähmung für secundär, für Folge einer Erschöpfung der Muskelkraft, nachdem die Thätigkeit zuerst sympathisch erhöht gewesen sei. Mir ist am wahrscheinlichsten, daß dieselbe Circulationsstörung, welche nach der Schleimhautseite hin die Symptome der Entzündung hervorbringt, zugleich direct den Tonus der Muskeln herabsetze.

Eine ebenfalls auf verschiedene Weise zu deutende, jedenfalls aber interessante Thatsache ist die günstige Wendung, welche, wie Holland *) mehrmals erfuhr, durch Paralysen äußerer Körpertheile in chronischen Herzkrankheiten herbeigeführt wird. Ein Kranker hatte vierzehn Jahre lang einen Puls von selten weniger als 120 Schlägen, kaum fühlbaren Herzschlag, kalte zu Oedem geneigte Extremitäten gehabt. Nach einem leichten Anfalle von Paralyse sank die Frequenz der Schläge auf 70 bis 80 herab; zugleich wurde der Puls kräftiger, und die Körperwärme nahm zu.

Bei der Neuralgie des Trigeminus ist öfters eine krankhafte Erweiterung der Pupille (Mydriasis) zugegen **). Hängt diese von Lähmung der verengenden Fasern, deren Nerven aus dem Oculomotorius stammen, ab, so verdient sie den Namen einer antagonistischen; allein die Erweiterung der Pupille kann auch activ sein und von Reizung der sympathischen Wurzel des Ganglion ciliare herrühren; sie würde alsdann einer Synergie zwischen dieser Wurzel und den sensibeln Fasern des N. trigeminus ihren Ursprung verdanken.

Noch ein zweifelhaftes Beispiel von Antagonismus zwischen dem Auge und den Unterleibsorganen liefert die Amblyopie und Amaurosis bei Krankheiten des Magens und Darmcanals. Viele ältere Beobachtungen von anhaltender und periodischer Blindheit bei Unterleibskranken hat Tiedemann ***) gesammelt. Aber weder

*) A. a. O. S. 342.
**) Canstatt in v. Ammon's Monatsschrift. Bd. II. S. 101.
***) A. a. O. S. 271.

die Form des Abdominalleidens, noch die nähere Ursache der Erblindung ist hinlänglich charakterisirt, um daraus Schlüsse zu ziehen. Vielleicht war das Sehvermögen mitunter nur durch Krampf der Augenmuskeln gestört, wie in dem Falle von Bell *), wo das obere Augenlied etwas herabhängend und der Augapfel so nach oben gerollt war, daß die Pupille sich gänzlich verbarg.

Unter den Krämpfen und Neuralgien der äußeren Theile ist bei Hysterischen Tympanitis, dauernde Verstopfung und Retention des Urins von Unthätigkeit der Muskeln des Darms und der Blase ein nicht seltenes Symptom.

Zuverlässiger sind die Fälle von Alternation zwischen äußeren und sympathischen Nerven, namentlich wechseln Gesichtsschmerz und Cardialgie häufig mit einander ab **). Ich citire aus Valleix ***) folgende Beobachtung: Ein junger Mann, welcher Neigung zu Neuralgien des Gesichts hatte, wurde von lancinirenden Schmerzen in der rechten Schläfe ergriffen, welche sich auf die entgegengesetzte Seite fortpflanzten. Eines Abends, als er ein sehr rothes Gesicht hatte, legte man ihm kalte Compressen auf die Stirne; nach fünf Minuten fing der Kopfschmerz an gelinder zu werden, und drei bis vier Minuten später war er gänzlich verschwunden. Zugleich aber stellte sich ein Gefühl von Druck im Epigastrium ein, welches plötzlich in folternde Schmerzen mit Erstickungsnoth, peinlichen Vomituritionen und Aufstoßen überging. Der Anfall dauerte eine bis zwei Stunden. Wenige Monate früher hatte der Patient ganz ähnliche Zufälle erlitten. — Alternation zwischen Lungenleiden und einem Ausschlage an und hinter dem Ohre beobachtete W. Arnold †).

3. Sympathien des Bindegewebes.

Die Zustände des Bindegewebes (es ist hier natürlich nur von dem contractilen Bindegewebe der Haut, der Tunica dartos und corpora cavernosa und der Brustwarze die Rede ††)) äußern sich nur durch Veränderungen, und zwar unwillkürliche des Tonus. Die Sympathien desselben beschränken sich also, wie die der Ge-

---

*) A. a. O. S. 243.
**) Andral, cours de pathologie. Bruxelles 1837. p. 48.
***) A. a. O. S. 703.
†) Hygea. Bd. XVI. S. 417. ††) Allgem. Anat. S. 374.

fäße, auf Mitbewegungen, Reflexbewegungen und vielleicht antagonistische Lähmungen.

Wie die Iris den Bewegungen der Augenmuskeln, so associirt sich die Tunica dartos den Bewegungen der Dammmuskeln und selbst der unteren Extremitäten. Heftige Contraction der Sphincteren des Afters, der Blase, um dem Drange zur Entleerung zu widerstehen, hat auch Kräuselung des Hodensacks zur Folge. Dieselbe tritt ein bei anhaltenden Märschen, besonders beim Bergsteigen, auch wenn der Körper heiß und in Transspiration befindlich ist.

Reflectirt ist der Krampf der Haut (Cutis anserina) von widerlichen Gehöreindrücken, von Kratzen auf Glas, Seide u. dgl. und von Kälte, wie man wenigstens für die Fälle zugeben muß, wo die locale Application derselben eine allgemeine Contraction bewirkt. Auch rasche Erwärmung der Haut, z. B. beim Eintreten in ein heißes Bad, kann im ersten Augenblicke Gänsehaut erzeugen *). Die Schriftsteller über Spinalirritation gedenken der fieberfrostähnlichen Anfälle, welche zuweilen vom Drucke auf die empfindlichen Wirbel entstehen; sie geben aber nicht ausdrücklich an, ob diese Schüttelfröste mit Contraction der Haut verbunden sind; in einem Falle bei Stilling **), wo dem Gefühle der Kranken nach eine Gänsehaut vorhanden sein sollte, war nichts davon wahrzunehmen.

Bei örtlicher Reizung sensibler Nerven und örtlicher Reaction des Bindegewebes zeigt sich der Krampf an der gereizten Hautstelle: so die Erection der Brustwarze und die Zusammenziehung der Tunica dartos vom Kitzeln der dieselbe bedeckenden Haut, die partielle Contraction des turgescirenden Penis (Chorda) bei Gonorrhöe, das Sträuben der Haare bei heftigen Neuralgien des Kopfes. Pouteau ***) erzählt von einem Manne, welcher nach einem Falle auf den Kopf sechszehn Jahre lang an den heftigsten Schmerzanfällen litt, daß an der leidenden Stelle die Haare härter und fester waren als sonst am Kopfe, daß sie niemals lagen, sowie die anderen, und sich auf die unbequemste Weise aufrichteten, so oft irgend eine Gelegenheit den Schmerz steigerte. Höflich †) will bei einem Knäbchen sogleich nach dem Tode auf Kitzeln der Fußsohle Erection des Penis, Anziehen der Hoden und Runzeln des Hodensacks beobachtet

*) Bergmann in Müller's Archiv. 1845. S. 317.
) A. a. O. S. 529. *) Oeuvres posthumes. T. II. p. 93.
†) A. a. O.

haben, und zwar letztere auf der rechten oder linken Seite, je nachdem die rechte oder linke Sohle gereizt wurde.

In der Wärme, welche sich sonst zu allen Nerven, und insbesondere zu den sensibeln als Reiz verhält, dehnt sich bei längerer Einwirkung das Bindegewebe aus und erschlafft. Diese Ausdehnung ist in keinem Falle eine direct physikalische, so wenig wie die Contraction desselben Gewebes in der Kälte: sie müßte sonst auch nach dem Tode in gleichem Maaße bemerklich sein; die Fasern müßten bei derselben Temperatur jedesmal denselben Grad der Zusammenziehung haben und dürften nicht so große Verschiedenheiten zeigen, je nachdem der Temperaturwechsel rasch oder langsam erfolgt und je nachdem einem bestimmten Temperaturgrade ein höherer oder niederer vorausgegangen ist *). Auf welche Weise aber Wärme und Kälte die Veränderungen des Tonus zu Stande bringt, will ich bei den Sympathien der Gefäße, welche sich hierin dem Bindegewebe ähnlich verhalten, aber mannichfaltigere Anhaltspunkte darbieten, zu erörtern suchen.

4. Sympathien der Gefäßnerven.

Der Tonus der Gefäße läßt sich mittelbar nur erschließen aus dem Widerstande, welchen sie dem vom Herzen eingetriebenen Blute entgegensetzen. Die Kraft des Herzens und die Blutmenge unveränderlich gedacht, so wird jedes Gefäß der Blutwelle um so leichter nachgeben und um so mehr durch dieselbe erweitert werden, je schwächern Widerstand seine Muskelhaut leistet. Die Ausdehnung ist an größeren äußeren Gefäßen unmittelbar wahrzunehmen, sicht- oder fühlbar; die starke Pulsation, weit entfernt ein Zeichen erhöhter Lebensthätigkeit der Arterie zu sein, beweis't vielmehr, daß ihre Energie nachgelassen hat. Die Ausdehnung und mittelbar die Widerstandsfähigkeit kleinerer Gefäße kann erschlossen werden aus der Farbe und Turgescenz der Gewebe. Denn je breiter die Blutströmchen im Verhältnisse zum Parenchym, um so mehr überwiegt die rothe Farbe des Blutes, und je weiter die Gefäße, um so dünner werden ihre Wände, um so reichlicher wird die Exsudation durch dieselben, welche sich durch Schwellung oder Erguß von Plasma verräth. Bei Drüsen kommt dadurch Vermehrung der Secretion zu Stande, in anderen Theilen entwickeln sich die Symptome der Wassersucht, der

*) Zeitschrift für rationelle Medicin. Bd. II. S. 98.

Entzündung und deren Ausgänge. Von der andern Seite bewirkt Contraction der Gefäße Blässe der Gewebe, Collapsus und, wenn der Zustand anhält, Atrophie. Unter Umständen häuft sich bei contrahirten Arterien das Blut in den Venenanfängen an *) und erzeugt eine blaue, livide Färbung der Haut, welche man von der capillaren congestiven Röthung leicht unterscheiden wird.

Wir sind demnach im Stande, mit der gehörigen Rücksicht auf die Kraft des Herzens und die Menge und Beschaffenheit des Blutes, im einzelnen Falle den Erregungszustand der Gefäßnerven zu diagnosticiren, und da jene beiden Verhältnisse jedesmal für alle Theile des Körpers die nämlichen sind, so giebt uns die Vergleichung der Farbe und Turgescenz eines jeden Körpertheiles mit der Farbe und Turgescenz der übrigen das Maaß für die in den Gefäßen eines jeden wirksame Erregung.

Diese nun ändert sich sowohl in sensibeln als motorischen Organen zugleich mit der Thätigkeit der letzteren: sie steigt oder fällt mit ihr im geraden oder im umgekehrten Verhältnisse. Ob auch durch sie, ob das dem Anscheine nach sympathische oder antagonistische Verhältniß es auch nach seinem innern Wesen ist, will ich untersuchen, nachdem ich zuerst die nackten Thatsachen, übersichtlich geordnet, zusammengestellt haben werde.

a. Synergie.

1) Mit motorischen Nerven.

Die meisten, wenn nicht alle Muskelcontracturen, sind von anhaltendem Krampfe der Gefäße begleitet. Man muß nämlich unter den im weitesten Sinne sogenannten Muskellähmungen zwei Classen wohl unterscheiden. In beiden ist der Einfluß des Willens oder der Hirneinfluß auf die kranken Muskeln aufgehoben oder sehr beschränkt: in der einen aber dauert der Einfluß des Rückenmarks fort, die Muskeln bleiben reizbar, können sogar von Krämpfen ergriffen werden und zeigen sich dauernd straff und gespannt. Dies ist der Zustand der Contractur, wie er bei Paraplegien und örtlich bei Bleilähmung, beim Schiefhals, Klumpfuß und anderen Verkrümmungen beobachtet wird. In die andere Classe gehören die eigentlichen Paralysen, wo auch der Einfluß des Rückenmarks vernichtet, die Verbindung des Nerven mit den Centralorganen über-

*) Pfeufer in Zeitschrift für rat. Medicin. Bd. I. S. 411.

haupt unterbrochen ist und die Reizbarkeit des Muskels bald erlischt *).

In beiden Fällen, der Muskel mag schlaff oder anhaltend gespannt sein, leidet die Ernährung desselben. Der anhaltend contrahirte wie der gelähmte verliert an Umfang, wird blaß, fibrös, und wenn selbst gesunde, aber zur Unthätigkeit verurtheilte Muskeln atrophisch werden, so muß man schließen, daß der Wechsel zwischen Contraction und Expansion ein für die Ernährung der Muskeln nothwendiges Requisit sei, ein Schluß, der im Folgenden noch seine weitere Begründung erhalten wird. Aber bei der eigentlichen Contractur beschränkt sich der Gefäßkrampf nicht auf die Muskeläste, sondern verbreitet sich auch auf die Stämme und auf die Gefäße der Häute, welche den Muskel bedecken, wodurch sich zugleich die Ansicht widerlegt, als ob der Druck der gespannten Muskelfasern auf die Gefäße der Grund der Circulationsstörung sei. Bezieht auch die Haut einen Theil ihres Blutes aus Gefäßen, welche aus der Tiefe, durch die Muskeln und zwischen denselben hervorkommen, so erhält sie doch einen andern Theil aus oberflächlich verlaufenden Aesten, welche bald einen genügenden Collateralkreislauf eingeleitet haben würden.

Unter den Symptomen der langsamen Compression des Rückenmarks, welche unvollkommene Paralyse der Empfindung und Bewegung der unteren Theile nach sich zieht, führt Ollivier **) als ein ziemlich beständiges die Trockenheit der Haut nebst fortwährender kleienförmiger Abschilferung der Epidermis an. Diese Abschilferung mit Trockenheit und Blässe ist ein Zeichen mangelhafter Ernährung der Oberhaut ***) und nicht mit der exsudativen Abstoßung derselben zu verwechseln. Heine †) macht auf den kleinen und schwachen Puls in den unbeweglich verkrümmten Gliedern der Paraplegischen aufmerksam. B. Langenbeck sagt ††): an allen spastisch afficirten Körpertheilen erscheint die Ausscheidung wesentlich verändert; beim Krampfe der Schlundmuskeln ist die Rachenschleimhaut, bei Stotternden die Schleimhaut der Zunge, bei Contractur des Sphincter ani die Schleimhaut des Rectum livid und trocken,

---

*) Vgl. Marshall Hall in Müller's Archiv. 1839. S. 200 ff.

) A. a. O. Bd. I. S. 469. *) Allgem. Anat. S. 251.

†) Beobachtungen über Lähmungszustände der unteren Extremitäten. Stuttg. 1840. S. 14. 39.

††) Schmidt's Jahrbücher. Bd. XXXIII. S. 76.

und eisige Kälte nebst Welkheit der allgemeinen Bedeckungen sind die constanten Begleiter bedeutender Contracturen der Wadenmuskeln. Hierzu kommt noch, nach Baumgarten's Bemerkung *), die Blässe, Blutleere und Trockenheit der Conjunctiva beim Schielen. Die Tenotomie hebt mit der Spannung des Muskels, mit den reflectirten Schmerzen auch den Krampf der Gefäße: der durchschnittene Muskel gewinnt seinen Umfang wieder, die Haut über den getrennten Wadenmuskeln bedeckt sich während der Heilung oder beim ersten Ausgange mit heftigen Schweißen **); die Durchschneidung des Sphincter ani heilt die Trockenheit und Einrisse des Mastdarms, die Durchschneidung der Zungenmuskeln die lästige Trockenheit und Rissigkeit der Zunge ***).

In der Kälte und im Fieberfroste treffen wir zuweilen, in Verbindung mit der Contraction der Gefäße, ein Zittern oder eine Schwerfälligkeit der Muskeln an, welche man vielleicht eher Halblähmung als Krampf zu nennen hätte. Dagegen kommt es unter denselben Veranlassungen und zumal, wenn sie in höheren Graden und anhaltend auftreten, auch zu wahren Convulsionen, Schüttelfrösten, welche über die Möglichkeit einer Complication von Muskel- und Gefäßkrampf keinen Zweifel lassen.

2) Mit sensibeln Nerven.

Nach Descot †) ist während der Paroxysmen des Tic douloureux das Gesicht in einzelnen Fällen blaß und mißfarbig, viel häufiger allerdings ist es roth. Die mikroskopischen Untersuchungen über Entzündung lehren, daß sich die Gefäße des gereizten Theiles auf mäßige Reize erst zusammenziehen, ehe sie sich erweitern. Das Stadium der Contraction ist kurz und kann gänzlich fehlen.

b) Antagonismus.

1) Gegen motorische Nerven.

Der Antagonismus zwischen Muskeln und Gefäßen zeigt sich schon bei der gesundheitgemäßen Muskelthätigkeit dadurch, daß die

*) Das Schielen und dessen operative Behandl. Lpz. 1841. S. 50.

**) Stromeyer, Schmidt's Jahrb. Bd. XXIX. S. 219.

***) Langenbeck, ebendas. Bd. XXXIII. S. 79.

†) Ueber die örtlichen Krankheiten der Nerven. A. d. Franz. von Radius. Lpz. 1826. S. 127.

Gefäße eines vielbewegten Theiles anschwellen, durch die erhöhte Turgescenz bewegter Glieder und die Hypertrophie geübter Muskeln, welche die Folge häufiger, mäßiger Exsudationen ist. Die benachbarten Drüsen sondern reichlich ab: die Schweißdrüsen der Haut bei Bewegungen und bei allgemeinen Krämpfen der Rumpfmuskeln, Schweißdrüsen und Speicheldrüsen bei Bewegungen des Kauens und Sprechens, auch wenn kein Reiz auf die Schleimhaut des Mundes wirkt. Diese Sympathie kann krankhaft gesteigert sein, wie folgender von Holland *) erzählter Fall beweis't: Bei einem etwa 36jährigen und übrigens gesunden Manne brach, bei der geringsten Anstrengung durch Sprechen, Essen, oder bei Gemüthsbewegungen ein reichlicher Schweiß tropfenweis auf der rechten Gesichtshälfte aus, genau durch die Mittellinie abgegrenzt, während die linke Hälfte in ihrer natürlichen Verfassung blieb. Aehnliche Beobachtungen haben Gieseker **), Stannius ***) und Oesterlen †) mitgetheilt. In dem Falle von Oesterlen trat die Erscheinung gleichzeitig mit schmerzhaften Excoriationen an der innern Fläche der Wange auf; die schwitzende Haut fühlte sich wärmer an, ohne die Farbe zu verändern. In den beiden anderen Fällen war die Sympathie nach einem Typhus zurückgeblieben, bei Stannius wahrscheinlich die Folge einer während des Typhus geöffneten Geschwulst der Parotis; in beiden röthete sich die Haut vor dem Ausbruche des Schweißes. Stannius konnte die Schweißabsonderung auch durch Reiben der Innenfläche der Wange hervorrufen.

2) Gegen sensible Nerven.

a) Erhöhte Erregung sensibler mit verminderter Erregung der Gefäßnerven.

Daß irgend welche äußere Reizung sensibler Nerven in der Haut, in Schleimhäuten oder in tieferen Theilen Erweiterung und Anfüllung der kleinen Gefäße, Röthe und Turgescenz, oder vermehrte Secretion bewirkt, ist etwas so Constantes und Bekanntes, daß ich mich der Aufzählung besonderer Beispiele wohl überheben

---

*) A. a. O. S. 173.

**) Meine allgem. Anat. S. 698.

***) Artikel Fieber in R. Wagner's Handwörterb. Bd. I. S. 477.

†) Beiträge zur Physiologie des gesunden und kranken Organismus. Jena 1843. S. 209.

darf. Während die Wärme, in mäßiger Anwendung, die sensibeln Nerven der Haut belebt, veranlaßt sie zugleich durch Expansion der Gefäße Turgescenz und Schweißbildung, und wenn derselbe Reiz, intensiv angewandt, die Empfindung bis zum Schmerzgefühle steigert, so geht die Turgescenz in die sogenannte entzündliche Congestion und Exsudation und deren Ausgänge über. Ganz ähnlich wirkt jede andere Irritation, mechanische oder chemische, und immer steht, unter sonst normalen Verhältnissen, der Tonus der Gefäße im umgekehrten Verhältnisse zur Aufregung der Sinnesnerven. Geht der Erweiterung der Gefäße zuweilen, wie oben als Resultat mikroskopischer Beobachtungen angeführt wurde, eine Contraction voraus, so fehlt sie doch in den meisten Fällen und nicht gerade auf die heftigsten Eindrücke, und ist, wo sie vorkommt, zu vorübergehend, als daß man die Erweiterung von einer secundären Erschöpfung der Gefäße ableiten dürfte *).

Aber auch der Erregung sensibler Nerven aus inneren Gründen folgt sehr häufig Lähmung der Gefäße mit ihren Folgen, vermehrter Secretion oder Röthe, mit mehr oder minder merklicher Geschwulst, wodurch ein der wahren Entzündung ähnlicher Symptomencomplex entsteht.

Speichelfluß, Thränenfluß und Ausfluß aus dem Nasenloche der leidenden Seite ist im Anfalle von Gesichtsschmerz ein sehr gewöhnliches Symptom **). In einem Falle (Zechmeister) endete jeder Paroxysmus mit dem Ausbruche des Thränenflusses. Nach längerer Dauer der Krankheit werden Thränen- oder Speichelfluß permanent (Romberg). Zu Neuralgien der Bauch- und Lendengegend gesellt sich bei Frauen fluor albus (Valleix). Während einer Neuralgie des Daumens nach Nervenverwundung bedeckte sich auf die bloße Drohung einer Berührung der leidende Finger und die ganze Hand mit Schweiß ***). Aronssohn †) beobachtete, daß in Folge eines Neuroms am innern Condylus des Hu-

*) Ausführlicher habe ich diesen und andere Controverspunkte erörtert in der Zeitschrift für rationelle Medicin. Bd. II. S. 77, worauf ich verweise.

**) Bell, a. a. O. S. 311. Descot, a. a. O. S. 52. Canstatt, in von Ammon's Monatsschrift. Bd. II. S. 113. Romberg, a. a. O. Bd. I. S. 35. Valleix, a. a. O. S. 673. Zechmeister, österr. medic. Wochenschrift. 1845. Nr. 30.

***) Wardrop in Medico-chir. transact. Vol. VIII. p. 247.

†) Observations sur les tumeurs développées dans les nerfs. Strassbourg. p. 14.

merus (N. ulnaris) die innere Fläche der Hand mit beständigem Schweiße bedeckt war.

Bei derselben Kranken war eine Neuralgie des Kniees mit ödematöser Anschwellung begleitet. Oedem des Gesichts bei Tic douloureux bemerkte auch Brodie *), Oedem der Kopfschwarte bei Clavus Enz **).

Fast Alle, welche Neuralgien beobachtet haben, gedenken zugleich der Röthung, oft auch leichten Anschwellung der schmerzhaften Hautstelle. Eine Anzahl älterer Beobachtungen hat Griesinger ***) gesammelt. Descot wurde schon oben angeführt. So sagt auch Earle †), daß in allen Fällen von Tic douloureux, welche er zu beobachten Gelegenheit hatte, während jedes Schmerzanfalles eine auffallend vermehrte Strömung des Blutes zu dem kranken Theile stattfand, mit einer mehr oder minder auffallenden Vermehrung der Wärme. Namentlich zeigt sich fast immer die Conjunctiva injicirt (Romberg, Valleix). Intermittirende Neuralgie des Auges mit Gefäßinjection, so daß sie als Ophthalmie behandelt worden war, beobachtete Oesterlen ††). In drei Fällen heftiger Neuralgie nach Contusion der Schädeldecken sah Pouteau †††) noch viele Jahre nach der Verletzung die Haut mehr oder minder dunkelroth und leicht geschwollen. In dem erwähnten Falle von Aronssohn entstand auch während des neuralgischen Anfalles im Beine eine bläuliche, sehr schmerzhafte Geschwulst, etwa 1″ im Durchmesser, auf dem Rücken des Fußes, und eine zweite kleinere, am innern Rande der Tibia. Alle Hautvenen des Unterschenkels waren geschwollen. Nach dem Anfalle blieb an den genannten Stellen nur eine geringe Empfindlichkeit bei der Berührung zurück. Aehnlich verhielt es sich in einer interessanten, von Graves *†) mitgetheilten Krankengeschichte: Ein Frauenzimmer hat Anfälle von Kitzel und Hitze, zum Schmerze sich steigernd, in den Füßen bis zur Wade. Im Anfalle wird die Haut roth, dann blau und schwillt an. Regelmäßige tägliche Anfälle, alternirend auf beiden Seiten. Nach

*) Lectures etc. p. 18.

**) Rust's Magazin. Bd. XXIX. S. 223.

***) Roser und Wunderlich, Archiv. Bd. I. S. 561.

†) Medico-chirurg. transact. T. VII. p. 187.

††) Würtemb. medic. Correspondenzbl. 1839. Nr. 11.

†††) A. a. O. S. 77.

*†) Dubl. Journ. 1840. Novbr.

drei Jahren noch keine bleibende Formveränderung der Extremitäten. In der Krankheit, welche A. Cooper als irritable Brust, irritablen Hoden in den betreffenden Werken (über Krankheiten der Mamma und des Hoden) beschrieben hat, einer anfangs nur neuralgischen Affection der genannten Theile, treten doch später auch Anschwellung und Röthe der Haut über denselben auf; streifenartige Röthung der Brust kam in einem Falle von Rowland*) vor, wo Neuralgie des Armes und der Mamma nach Verwundung der Nerven der Hand entstanden war. Brodie**) beobachtete sogar Geschwulst und Schmerzhaftigkeit beim Drucke an einem Hoden, welcher vom Herabsteigen eines Nierensteins durch den Ureter eine Zeit lang sympathischen Schmerzen unterworfen gewesen war. Brodie hat in den mehrmals angeführten Lectures über locale Nervenkrankheiten, so wie schon früher in seinem Werke über die Krankheiten der Gelenke auf eine mit Röthe und Anschwellung verbundene, schmerzhafte Affection der Gelenke aufmerksam gemacht, die er selbst ehedem öfters mit Gelenkentzündung verwechselt zu haben eingesteht, die aber ihren Sitz nur in der Haut habe und ein rein nervöses, hysterisches Leiden sei. Die Röthe und Geschwulst stehen hier zum Schmerze in derselben Beziehung, wie bei Tic douloureux. Sie haben ihren Sitz nur in der Haut und verschwinden, sobald der Anfall der Neuralgie vorüber ist. Die Gelenkkrankheit wechselt mit anderen hysterischen Erscheinungen, Krämpfen u. dgl.***). Zuweilen entsteht, wenn der Schmerz in der Hüfte seinen Sitz hat, eine allgemeine Anschwellung des Schenkels und der Hinterbacken; zuweilen, aber selten, ist die Geschwulst mehr umschrieben, jedoch von einem Absceß sehr verschieden; Brodie vergleicht ihre Gestalt einer Urticaria-Quaddel von ungewöhnlicher Größe. — Wechselfieber

*) Hirsch, Spinalneurosen. S. 131.

**) Lectures etc. p. 18.

***) Ich will beispielsweise nur eine der vielen lehrreichen Krankengeschichten ausheben: »Eine Dame litt an Neuralgie des Gesichts. Der Arzt verschrieb Valeriana. Der Gesichtsschmerz ließ nach, aber alsbald stellte sich Schmerz in einem Fuße ein, der jeden Abend wiederkehrte. Nach einiger Zeit gesellte sich dazu Röthe der Haut und Geschwulst der darunter liegenden Theile um die Basis der Zehen. Diese Zeichen von Entzündung wuchsen einige Stunden lang und ließen dann gänzlich nach. Als ich consultirt wurde, hatten diese Zufälle bereits Monate lang gedauert. Ich gab schwefelsaures Chinin, wodurch die Krankheit in wenigen Tagen geheilt wurde.« S. 31. Vergl. S. 34. 35. 39.

sind bekanntlich nicht selten von örtlicher Neuralgie begleitet; auch solche Neuralgien nehmen zuweilen die äußeren Erscheinungen einer rheumatischen Entzündung an. Hildreth*) erzählt die Geschichte einer Frau, welche an einer Intermittens quotidiana litt mit Kopfschmerzen, Empfindlichkeit des linken Hypochondrium und einer scheinbaren Entzündung des Kniees, welches roth, geschwollen und besonders während des Fieberparoxysmus sehr empfindlich war. Alle diese örtlichen Leiden wurden durch Druck auf die Wirbelsäule gesteigert und namentlich der Rheumatismus des Knies, wie ihn der Verf. nennt, durch Druck auf die Lendenwirbel.

In diesen Nervenkrankheiten bleibt es nicht einmal immer bei der Anfüllung der Gefäße und den Erscheinungen der Congestion oder des Rothlaufs; auch die Ausgänge wirklicher Entzündung bilden sich aus. Bei Hysterischen nehmen nach Brodie**) zuweilen die äußersten Körpertheile, namentlich die Nasenspitze und die Knöchel, eine dunkle Farbe an, es folgt Blasenbildung und selbst Bildung dünner Schorfe. Hier kann man noch den Grund in einer primären, lähmungsartigen Schwäche der Gefäße suchen. Die Erklärung ist aber nicht statthaft in dem folgenden, von Earle***) angeführten Falle: M. Williams stach sich mit einer Gabel in den Arm und verletzte den äußern Hautnerven etwa in der Mitte des Vorderarms. Sie empfand bald heftige Schmerzen im ganzen Verlaufe des Nerven, und die Umgegend der Wunde entzündete sich bedeutend. Sie sollte den Arm ruhig halten und kühlende Fomentationen anwenden. Etwa drei Wochen nach der Verwundung strengte sie das Glied an, worauf sie plötzlich von Schmerz und einem Gefühle von Brennen in der Wunde ergriffen wurde. Bald dehnte sich eine rosige Entzündung über die ganze Volarseite des Vorderarms aus und endete mit Blasenbildung; der Arm erhielt ein Ansehen, wie im Pemphigus. Derselbe Zufall ereignete sich, so oft sie später den Arm gebrauchte. Nie erstreckte sich die Entzündung weiter als über die genannte Stelle. Während der ganzen Dauer der Krankheit war der Nerve gegen den Druck äußerst empfindlich. Also nicht nur unter den einfachen Erysipelaceen, sondern auch unter den anderen Ausschlagsformen können Fälle vorkommen, welche nach ihrem Wesen den localen Nervenkrankheiten beizuzählen sind.

---

*) The American Journ. of med. sc. 1836. p. 77.
) A. a. O. S. 73. *) A. a. O. S. 189.

Ziemlich gewiß ist dies von der unter dem Namen Zoster bekannten, halbseitigen Krankheit, wo die Exsudation das begleitende Symptom einer Neuralgia dorso-intercostalis ist. Nach Romberg *) gehört die Prurigo ebenfalls zu den Neuralgien, indem die Röthung der Haut und der Ausbruch der Papeln erst nach dem Eintritte des Juckens zum Vorschein kommen und mit demselben wieder verschwinden. Teale **) hat einige Fälle beobachtet, wo die Neuralgie der Mamma zu knotenförmigen Indurationen in der Brust führte, und Valleix leitet die schmerzhafte Hypertrophie des Mutterhalses, welche sich zuweilen bei Neuralgia lumbo-abdominalis findet und von Bassereau für die Ursache dieser Neuralgie gehalten wurde, mit größerer Wahrscheinlichkeit von den anhaltenden Congestionen ab, welche die Neuralgie begleiten.

Die hier abgehandelten Beziehungen offenbaren sich am häufigsten und deutlichsten durch die im engern Sinne sogenannten Gefühls- oder Tastnerven, und auf diese allein habe ich mich deshalb bisher bezogen. Sie finden aber vermuthlich ebenso zwischen anderen Sinnesnerven und deren Gefäßen Statt. Wenigstens bezweifelt man nicht, daß eine zu mächtige Erregung oder Erschütterung des Gesichts- und Gehörnerven zu congestiven Leiden der betreffenden Organe führen könne, und man weiß, daß eine bereits bestehende, gleichviel wie eingeleitete Congestion durch die Anstrengung der Sinne vermehrt wird.

b) Verminderte Erregung sensibler mit erhöhter Erregung der Gefäßnerven.

Bei Anästhesie finden wir die Folgen bald der Lähmung, bald des Krampfes der Gefäße. Aber diese Fälle sind zu unrein, um daraus Gesetze abzuleiten: Der Zustand der Empfindungsnerven selbst, ob nur die Leitung unterbrochen oder ihre Energie vernichtet ist, läßt sich nicht leicht constatiren; es kommt auf das gleichzeitige Verhalten der motorischen Cerebrospinalnerven an, auf den Sitz des organischen Grundes der Störung, ob durch diese die Gefäßnerven direct oder mittelbar betheiligt sind; endlich, insbesondere bei Gesicht und Gehör, auf das Verhalten des sinnlichen Apparates, da dieser durch die Ausschwitzung seine Leitungsfähigkeit einbüßen kann.

---

*) A. a. O. Bd. I. S. 81.

**) Hirsch, a. a. O. S. 296.

Die Untersuchung hat sich auf den Zustand der Gefäße in der Kälte zu beschränken.

Zugegeben, daß das Gefühl der Kälte einer verminderten Erregung der Tastnerven entspricht *) und daß demnach die objective Kälte oder, richtiger gesprochen, die Wärmeentziehung als eine die Tastnerven herabstimmende Potenz zu betrachten ist: so trifft in der Regel mit der Depression der Tastnerven die Erhöhung des Gefäßtonus zusammen. Man findet Frostgefühl mit Blässe bis zur venös-lividen Färbung und mit Collapsus beim Frieren aus äußerer Ursache, im Fieberfroste, in der Blausucht, in Gemüthsaffecten, wie Furcht und Schauder, in den meisten Fällen der Bleikolik **) und örtlich bei manchen Contracturen ***). Beide Erscheinungen, wie andrerseits Wärmegefühl oder Schmerz und Turgescenz, sind so verbunden und durch einander bedingt, daß man zwar wohl die Excitation oder Depression der einen Classe von Nerven ohne die entgegengesetzten, niemals aber mit den gleichnamigen Veränderungen in der andern Classe antreffen wird. Die Verbindung ist so beständig, daß beide Phänomene selbst da miteinander vorkommen, wo man nach der Natur der Ursache oder den objectiven Symptomen keins von beiden erwarten würde. Macht die Kälte unter Umständen Schmerz, so macht sie auch zugleich Röthe; empfindet sich im Fieberfroste trotz der erhöhten Temperatur der inneren Theile die Haut kalt, so sind auch die Gefäße contrahirt. Die Widersprüche, welche die Untersuchung über die Wirkungen der Wärme und Kälte erschweren, beziehen sich auf das Verhältniß zwischen den physikalischen und organischen Vorgängen, lassen aber das Verhältniß der Organtheile zu einander unberührt.

In Bezug auf dieses bleibt zu ermitteln, warum die Theilnahme der Gefäße an den Erregungszuständen der Sinnesnerven bald eintritt, bald fehlt. Erwägt man, daß bei Einwirkungen von der Peripherie aus, wenn sie nur intensiv genug sind, die Rückwirkung auf die Gefäße niemals ausbleibt, und daß sie nur bei Excitation sensibler Nerven von innen aus, z. B. bei Neuralgien fehlen kann: so möchte man vermuthen, daß es auf die Ausdehnung

*) Ich verweise vorläufig auf meine allgem. Anatomie. S. 734.

**) Tanquerel des Planches, die gesammten Bleikrankheiten. Aus dem Französischen von Frankenberg. Quedlinburg und Leipzig 1842. Bd. I. S. 144.

***) Heine, a. a. O. S. 5. 10. Langenbeck, s. oben.

der Erregung in dem Sinnesnerven ankomme. Bei der objectiven Reizung ist der Nerve jedesmal in seiner ganzen Länge vom peripherischen bis zum centralen Ende afficirt; bei der subjectiven Reizung kann die Affection sich längs dem Nerven bis zur Peripherie erstrecken, kann aber auch central beschränkt bleiben; im ersten Falle würden die Gefäße betheiligt, wie bei der Reaction auf äußere Reize, im zweiten Falle blieben sie unangefochten. Dieser Auslegung steht entgegen, daß sich die Gefäßlähmung den Neuralgien verschiedener Nerven nicht mit gleicher Häufigkeit associirt; sie begleitet fast regelmäßig die Neuralgie des Gesichts, der Brustdrüse, während sie bei der Ischias fast niemals vorkommt. Mit Rücksicht hierauf wird es wahrscheinlich, daß die größere oder geringere Leichtigkeit der Association von bleibenden anatomischen Eigenthümlichkeiten des Verlaufs der Nerven abhänge, wenn man nicht annehmen will, daß Ischias und Prosopalgie ihren inneren Ursachen nach verschiedene Krankheiten seien.

Die Sympathie der animalischen und Gefäßnerven, gleichviel, ob sie sich als Synergie oder Antagonismus äußere, zeigt sich, was die Verhältnisse der Oertlichkeit betrifft, ganz übereinstimmend mit den Reflexionserscheinungen. In der Regel ist, wie aus den angeführten Thatsachen sich ergiebt, die Reaction auf den Ort der Reizung beschränkt, mag diese von inneren oder äußeren Gründen abhängen: so auch die Reflexbewegung zunächst auf die Muskeln der gereizten Glieder. Wie ferner gewisse Hautstellen ausschließlich mit bestimmten Muskeln sympathisch verbunden sind, so auch mit gewissen Gefäßnerven, z. B. die Nasenschleimhaut und die Conjunctiva mit der Thränendrüse, die Schleimhaut des Mundes mit den Speicheldrüsen, des Schlundes mit den Tonsillen u. s. f. Anstrengungen des Auges, welche doch zunächst die Retina und etwa die Augenmuskeln treffen, haben auch Injection der Conjunctiva zur Folge. Nach Reizung des N. supraorbitalis beobachtete Romberg Thränenerguß, nach Unterbindung desselben (bei einem Pferde) Entzündung der Augenlieder *). Kremers und Stilling **) haben auf eine intermittirende, durch Chinin heilbare Ophthalmie aufmerk-

*) A. a. O. Bd. I. S. 241. **) A. a. O. S. 102.

sam gemacht, welche mit Schmerzhaftigkeit in der Gegend der oberen Halswirbel zusammenhängt. Reflexbewegungen breiten sich bei heftiger Reizung und eigenthümlicher Disposition weiter im Systeme der Muskeln aus, und so auch die Reactionen der Gefäße: gewöhnlich beschränkt sich die Congestion, welche Neuralgien begleitet, auf die leidende Körperhälfte; in einem von Stannius *) mitgetheilten Falle von Prosopalgie der rechten Seite trat in der Höhe des Paroxysmus reichliche Thränenabsonderung aus beiden Augen und Ausfluß aus beiden Naslöchern ein.

Mit dem hier zusammengestellten Beobachtungsmaterial wagen wir uns nunmehr an die Construction des innern Zusammenhanges zwischen den Functionen der cerebrospinalen und Eingeweidenerven einer= und der Gefäßnerven andrerseits.

Voran stehe die Behauptung, daß sich die Reactionen der Gefäße auf äußere Reize nicht aus der unmittelbar physikalischen Wirkung der Reize auf die Gefäßfaser erklären lassen. Wenn es auch mit den physikalischen Wirkungen der Wärme und Kälte stimmt, daß die Gefäße durch jene expandirt, durch diese contrahirt werden, so ist doch der Grad und Modus dieser Expansionen und Contractionen von den Cohäsionsveränderungen, welche die Materie direct durch Temperaturwechsel erleidet, sehr verschieden. Es stehen, wie ich schon beim Bindegewebe erläuterte, die Unterschiede der Ausdehnung in gar keinem Verhältnisse zum Unterschiede der Temperaturen, und es kann dieselbe Arterie bei derselben Temperatur bald expandirt, bald contrahirt sein, je nachdem eine höhere oder niedere Temperatur vorausging. Für die der Wärme ähnlichen Wirkungen anderer, chemischer oder mechanischer Reize kann ohnehin von einer rein physikalischen Erklärung nicht die Rede sein.

Sodann halte ich es für gewiß, daß die sogenannten Entzündungsreize, von dem Einflusse der Temperatur einstweilen abgesehen, nicht direct auf die Gefäße, sondern durch Vermittlung der centripetalen Nerven wirken, aus folgenden Gründen:

1) Der Erfolg mechanischer und chemischer Reizung, wenn sie die sensible Oberfläche trifft, ist dem Erfolge directer Reizung der Gefäße geradezu entgegengesetzt. Mechanische Irritation eines Gefäßes macht Krampf **), mechanische Irritation der Haut über den Gefäßen Lähmung der Gefäßhäute. Dieser Lähmung geht,

*) A. a. O. S. 478. **) Allg. Anat. S. 512.

wie ich wiederholt bemerke und wie Jeder durch oberflächliche Reizung der Conjunctiva oder irgend einer Hautstelle leicht wahrnehmen kann, in der Regel kein Krampf voraus. Tritt in den Entzündungsversuchen an durchsichtigen Theilen im Moment der Reizung eine vorübergehende Verengung der Gefäße ein, so möchte ich diese für die directe, die nachfolgende Erweiterung für eine unterdessen eingeleitete indirecte Folge des Eingriffes halten. Es stimmt ganz mit unseren physiologischen Vorstellungen von den Muskeln der Eingeweide überein, wenn ich von den Gefäßen statuire, daß sie unter gewöhnlichen Verhältnissen mittelbar, von sensibeln Nerven aus, bestimmt werden, aber auch directen Einflüssen zugänglich seien.

2) Der Antheil, welchen die Gefäße an willkürlichen Muskelbewegungen und an den Neuralgien nehmen, beweis't, daß der Tonus der Capillargefäße von den Centralorganen, und namentlich von den sensibeln Nerven aus verändert werden kann; denn überall geht der Schmerz der Congestion voran, sowohl in jedem einzelnen Anfalle als im Verlaufe der ganzen Krankheit, und meistens hat die Neuralgie schon einige Zeit gedauert, wenn Röthe und Geschwulst der betreffenden Theile hinzukommen. Man wird daher um so geneigter sein anzunehmen, daß auch, wenn äußere Einwirkungen vermehrte Blutanhäufung und Exsudation zur Folge haben, der Grund der Erscheinungen von den centripetalen Nerven ausgehe. In der That ist auch in diesen Fällen der Schmerz das erste Symptom, und mit ihm wächst, wo man beides beobachten kann, die Röthe und Geschwulst, wenn nicht äußere mechanische Eigenthümlichkeiten des Gewebes die Exsudation beschränken.

3) Lähmung der sensibeln Nerven hebt die Wirkung der Entzündungsreize auf, wenngleich, worüber Farbe und Turgescenz Aufschluß giebt, die Gefäßthätigkeit in normaler Weise fortdauert. Budge*) konnte an der hintern Hälfte von Säugethieren, deren Rückenmark durchschnitten war, tiefe Einschnitte machen, ohne daß Entzündung und Eiterung sich einstellte; nur mußte, weil der Tonus der Nerven nicht sogleich nach der Durchschneidung verloren geht, einige Zeit nach der Trennung des Rückenmarks verflossen sein. C. Vogt**) hatte bei einer rheumatischen Lähmung des Trigeminus Gelegenheit zu constatiren, daß Reizung der Conjunctiva keinen Thränenfluß erregte. Zwei ähnliche Beobachtungen machte

*) Müll. Archiv. 1839. S. 401. **) Ebendas. 1840. S. 73.

Dixon*) bekannt: die Conjunctiva des Auges der empfindungslosen Seite röthete sich nicht auf Reizung; die Nasenschleimhaut war trocken, Ammoniak machte keinen Thränenfluß; die Iris war contractil. Bei dem zweiten der erwähnten Kranken stellte sich mit der Rückkehr der Empfindlichkeit des Auges eine Entzündung desselben ein. Daß in einzelnen Fällen der empfindungslose Theil reizbar bleibt und, wie bei Bell**), die Gefäße der unempfindlichen Conjunctiva sich durch Berührung des Auges füllen, ist ein Widerspruch nicht schwerer zu lösen als der, daß bei manchen Empfindungslähmungen Reflexbewegungen möglich sind. War der centripetale Nerve noch in Verbindung mit dem Gehirne, oder auch nur mit dem Ganglion Gasseri, und nur die Leitung zum Organe des Bewußtseins unterbrochen, so behielt er seinen Tonus und damit sein Vermögen, auf andere Nerven zu wirken.

Die Erfolglosigkeit der Hautreize, Sinapismen u. dgl. in asthenischen Fiebern lehrt ebenfalls, daß eine gewisse Reizbarkeit der Nerven das Requisit ist, um den Tonus der Gefäße herabzusetzen.

Zunächst hieran schließt sich die Erfahrung, daß bestehende Entzündungen mittelst Durchschneidung der sensibeln Nerven des kranken Theiles beseitigt werden. Die Hufbeinentzündung der Pferde, die sogenannte Rehe, heilte Hausmann***), indem er die Fesselnerven durchschnitt.

4) Ich habe mehrere Beispiele angeführt, wo die Congestion und Exsudation gar nicht so auffallend am Orte der peripherischen Reizung als an anderen, entfernten Stellen auftritt. Diese Sympathie ist ohne Dazwischenkunft der Nerven nicht denkbar. Meinte man auch seit Bichat mancherlei derartige Wirkungen in die Ferne durch eine Fortpflanzung des Reizes auf den Tractus der Schleimhaut erklären zu können, so bedenke man, mit welcher Blitzesschnelle diese Fortpflanzung erfolgen müßte, um z. B. von der Nasenschleimhaut durch Thränengang, Thränenröhrchen, Conjunctiva und Ausführungsgänge der Thränendrüse zu diesem Organe zu gelangen! Und dann, sollte wohl die Fortpflanzung der Erregung in einer Membran sich so ganz von selbst verstehen, daß sie nicht wieder der Erklärung bedürfte? Begreiflich ist, wie ein aufgelös'tes chemisches Mittel auf die Nachbarschaft wirkt, wie die Wirkung

*) Medico-chirurg. transact. 2d ser. Vol. X. p. 380.

) A. a. O. S. 299. *) Holscher's Annalen. Bd. I. S. 498.

eines Stoßes fortgeleitet wird, wie Stockung des Blutes sich allmählig durch Anhäufung neuer stockender Partikeln im Umkreise ausbreitet, aber wie ein Kitzel oder die davon abhängige Gefäßerweiterung sich entfernten und gerade bestimmten Stellen mittheilt, das scheint mir durch die Continuität der Membranen um nichts deutlicher zu werden. Aber man fand es so natürlich, daß die Krankheit, wenn sie sich mit etwas breitem Steiße irgendwo niederläßt, die Umgebung mit beschattet, und man würde schwerlich überhaupt auf den Begriff der Sympathie verfallen sein, wenn immer nur die nächste Umgebung mitlitte, wenn z. B. immer nur die Muskeln unter einer gereizten Hautpartie und nicht auch entlegene sich zusammenzögen. Dieselbe Art von Thatsachen, welche zur Annahme einer Nervensympathie zwischen sensibeln und motorischen Organen geführt hat, muß uns auch zur Anerkennung einer indirecten Vermittlung zwischen der Reizung der Membranen und der Reaction der Gefäße bestimmen.

Aus diesen Ursachen nenne ich die Gefäßerweiterung in der Reizcongestion secundär und halte sie für den Effect der Erregung sensitiver Nerven. Soll sie aber in der speciellen Bedeutung, die wir dem Worte geben, sympathisch oder, strenger gesprochen, antagonistisch heißen, so muß die Veränderung sensibler Nerven zu einem Centralorgane geleitet und in diesem auf den Gefäßnerven übertragen werden. Ebenso muß, wenn das Verhältniß der Gefäß- zu den Muskelnerven antagonistisch sein soll, angenommen werden, daß beide durch graue Substanz in Verbindung gebracht würden. Im Einklange hiermit dürfte man dann die zusammenziehende Kraft der Kälte so deuten, daß sie durch Depression cerebrospinaler Nerven antagonistisch den Tonus der Gefäße erhöhe.

Aber gerade diese Anwendung meiner Hypothese führt zu einem Widerspruche. Vorerst findet sich für diese Art des Antagonismus keine unzweifelhafte Analogie. In der großen Mehrzahl der Fälle äußert sich der Antagonismus so, daß die Erregung eines Theiles die eines andern herabstimmt. Für den umgekehrten Gang, daß primäre Depression eines Theiles in einem andern Excitation erzeugt, kenne ich nur das Beispiel der Retina, welche durch Anschauung eines dunkeln Flecks zu lebhafterer Empfindung der hellen Umgebung gestimmt wird, und die Reizbarkeit der Körpernerven in Lähmungszuständen des Gehirns, wovon später; beides Thatsachen, welche verschiedene Auslegungen zulassen. Vielleicht ist örtliche Lähmung

einzelner Nerven ebenso wenig geeignet, in anderen den entgegengesetzten, als den gleichen Zustand hervorzurufen. Sodann ist die Kälte auch in ihrem unmittelbaren Einflusse auf Gefäße und Bindegewebe ein Reiz, d. h. sie erhöht deren Contraction, und es fällt also jedenfalls einer der Beweise weg, die ich oben für die mittelbare Wirkungsweise der Entzündungsreize geltend machte.

Mit Rücksicht auf die exceptionelle Stellung der Kälte, den Gefäßen gegenüber, und auf dieser Basis läßt sich noch eine andere Hypothese über die innere Beziehung zwischen cerebrospinalen und Gefäßnerven construiren, welche den Vorzug hat, nicht soviel unbewiesene anatomische Thatsachen vorauszusetzen, und welche den Gegenstand, der keinenfalls noch völlig spruchreif ist, wenigstens dadurch um einen Schritt fördern wird, daß sie zu neuen bestätigenden oder widerlegenden Versuchen und zu einer schärfern Kritik der Beobachtungen Anlaß giebt. Was ich von den Gefäßen hier aussagen werde, gilt übrigens, mutatis mutandis, zugleich von dem contractilen Bindegewebe.

Durch Kälte wird das Lumen der Gefäße verengt, durch Wärme erweitert, was man mit Pfeufer*) auch so ausdrücken kann, daß das lebendige Contractionsvermögen der Gefäße durch Wärme überwunden, durch Entziehung der Wärme hergestellt wird. Ob wir in diesen Aenderungen des Tonus eine unmittelbare Reaction der Muskelfaser oder eine durch die motorischen Nerven derselben vermittelte zu erkennen haben, wird sich erst mit der Controverse über die Haller'sche Irritabilität entscheiden und darf einstweilen zweifelhaft bleiben. Ebenso muß ich das Verhältniß der Temperaturwirkungen zu unseren Begriffen von excitirenden und deprimirenden Reizen für jetzt dahingestellt sein lassen und bezüglich dieser Frage auf ein Capitel der speciellen Aetiologie verweisen.

Erhöht Wärmeentziehung direct den Gefäßtonus, so beschränkt sie in zweiter Linie die Exsudation, verursacht Blässe und Collapsus, endlich, wegen mangelhafter Ernährung, das Gefühl der Taubheit und Kälte in den Hautnerven und die Schwerbeweglichkeit der Muskeln; Erscheinungen, wie sie auch jedem primär von innen aus erregten Gefäßkrampfe folgen müßten.

Löst die Wärme unmittelbar den Krampf der Gefäße, so begünstigt sie die Exsudation mit ihren Consequenzen, befördert die

*) A. a. O. S. 409.

Wechselwirkung der Nerven mit dem Blutplasma und ist also in gewissem Grade zum Wohlbefinden unentbehrlich.

Nun aber hängt von der Thätigkeit der Nerven nicht bloß das subjective Wärmegefühl, sondern auch die objective Wärmeerzeugung ab, so zwar, daß die Wärme in erregten Theilen, sensibeln oder motorischen, um mehrere Grade steigen, in gelähmten Theilen ebenso sinken kann*). Für die Gefäße aber muß es gleichgiltig sein, woher ihnen die Wärme zukommt, ob sie äußerlich angebracht oder in ihrer Nähe erzeugt ist. Ja im Grunde ist es selbst bei Erwärmung von außen die im Innern des Körpers erzeugte, an der Ausstrahlung verhinderte Wärme, welche auf die Gefäße einwirkt. Es könnte also die durch die Action der Nerven erzeugte Wärme das Mittel sein, um die Gefäße örtlich zu erschlaffen. Mangelhafte Wärmeerzeugung könnte, gleich der Entziehung durch Abkühlung, die Contraction der Gefäße begünstigen.

Man darf nicht einwerfen, daß der Stoff, durch dessen Zersetzung bei der Nervenwirkung Wärme frei wird, den Nerven erst durch das Blut zugeführt werde und daß demnach erhöhte Nerventhätigkeit die vermehrte Exsudation schon voraussetze. Immer findet sich eine hinreichende Menge Plasma im Parenchym, um den ersten Anforderungen, die der aufgeregte Nerve an das Blut macht, zu genügen und die ferneren Vorgänge einzuleiten. Bedenklicher ist, und hierüber müssen künftige Untersuchungen entscheiden, ob die Schwankungen der Temperatur, welche die wechselnde Energie der Nervenfunction nach sich zieht, hinreichen, um den Tonus der Gefäße abzuändern. Ich habe mir noch einige Einwürfe gemacht, die ich aber gleichfalls nicht für unwiderleglich halte. Im Fieberfroste kommt bei erhöhter Temperatur des Körpers**) nicht bloß das subjective Gefühl der Kälte, sondern auch Krampf der Gefäße und des Bindegewebes vor. Dies beweis't nur mit anderen Erfahrungen, daß die physikalische Temperatur nicht das einzig und absolut Maßgebende für den Tonus der Fasern ist. Wäre dies der Fall, so könnte ja keine Entzündung unseren kalten Umschlägen und kein Schüttelfrost unseren Erwärmungsmitteln widerstehen. Sodann könnte es scheinen, als müsse die erhöhte Thätigkeit der Gefäßwände selbst, dem allgemeinen Gesetze zufolge, Wärme erzeugen und sich

*) Zeitschrift für rationelle Medicin. Bd. II. S. 148.

**) Gavarret, rech. sur la température du corps humain dans la fièvre intermittente. Paris 1843.

gleichsam selbst aufheben. Aber daß dies nicht der Fall ist, läßt sich vielmehr benutzen, um darzuthun, daß nicht sowohl in der Muskel- als in der Nerventhätigkeit der Grund der Temperaturerhöhung liege.

Im Uebrigen leistet die eben vorgetragene Hypothese zur Erklärung der Thatsachen ebensoviel als die Annahme eines wahren Nerven-Antagonismus. Was erstens die Reaction gegen äußere Reize betrifft, so sondern wir in derselben nunmehr zwei Factoren, von welchen der eine von den Gefäßen, der andere von den centripetalen Nerven ausgeht. In den Wirkungen der Wärme und Kälte treffen beide, einander steigernd, zusammen; in der Reaction gegen andere Reize herrscht der Einfluß der centripetalen Nerven entweder von Anfang an vor, oder überwindet doch bald die durch unmittelbare Affection der Gefäße erzeugte Zusammenziehung der letzteren. Etwas Aehnliches scheint ausnahmsweise bei bedeutender und rascher Abkühlung der Haut einzutreten; hier gesellt sich bekanntlich zu dem heftigen, ja brennenden Schmerze, welcher eine wahre Aufregung sensibler Nerven bekundet, sogleich oder sehr bald eine congestive Röthung.

Unsere Hypothese erklärt zweitens, warum sowohl bei der Erregung von innen, als von außen die Symptome der Irritation sensibler Nerven die Scene eröffnen und eine kürzere oder längere Zeit der Gefäßerweiterung vorangehen. Folgt diese gar nicht, wie bei Neuralgien zuweilen der Fall ist, so müßte man sich die Nervenerregung wie die Wärmeentwickelung auf das centrale Ende der Faser beschränkt denken.

Wenn drittens nach Lähmung sensibler Nerven weder eine Congestion erregt, noch eine bestehende Entzündung fortgeführt werden kann, so fehlt eben hier das Mittel zur Entwickelung der Wärme, ohne welche der örtliche Reiz höchstens Contraction der Gefäße bedingen kann.

Endlich ist viertens bei den bekannten Leitungsverhältnissen der Wärme wohl begreiflich, wie die Expansion und Contraction der Gefäße im Umkreise des gereizten Theiles fortschreitet. Schwieriger ist es die Wege nachzuweisen, auf welchen sich die Verbindung zwischen den gereizten Nerven und entlegenen Gefäßen, z. B. zwischen der Nasenschleimhaut und Thränendrüse, herstellt. Dafür glaube ich in der That eine Nervensympathie und zwar zwischen sensibeln Nerven der Schleimhaut und der Drüse annehmen zu müssen, so

daß die Expansion der Gefäße der Drüse wieder die secundäre Wirkung der Erregung ihrer sensibeln Nerven wäre. Ich habe dafür nur einen indirecten, aber, wie ich glaube, schlagenden Grund. Ich gedachte oben zweier Beobachtungen von Dixon, wo bei Anästhesie des Gesichtes, der Nase und des Auges die gewöhnlichen äußeren Reize keine Thränen hervorriefen. Die eine der Kranken machte bei einem häuslichen Zwiste die Bemerkung, daß sie nur einseitig weinen konnte; aus dem empfindungslosen Auge flossen auch im Affecte keine Thränen. Da der Zustand der Gefäße nicht verändert und also der Zusammenhang ihrer Nerven mit den Centralorganen nicht unterbrochen schien, so muß man schließen, daß auch vom Gehirne aus die Herabstimmung des Tonus der Gefäße durch Vermittelung sensibler Nerven, hier von Zweigen des Quintus, erfolgt, und daß denselben Zweigen die Reizung der Empfindungsnerven der Nase sich durch Irradiation mittheilt.

Wenn die Grundlage unserer Theorie richtig ist, so müssen Theile, in welchen die sensibeln Nerven allein, ohne die Gefäßnerven, gelähmt sind, in welchen also durch die gewöhnlichen Reize keine Congestion mehr zu Stande kommt, noch gegen Wärme und Kälte durch die objectiven Zeichen der Gefäßerweiterung und Verengung reagiren. Dies scheint sich wirklich so zu verhalten. Nach Dieffenbach*) sind neu ersetzte Theile des Gesichtes, ehe sie vollkommen empfindlich geworden, der Entzündung durch Frost leichter ausgesetzt. Bei Yelloly**) und Earle***) finden sich Fälle von Nervenlähmung, unter anderen ein Fall, wo nach Durchschneidung der Nerven des Armes der Vorderarm und die Hand gefühllos und kalt waren, und wo von Eintauchen des Armes in warmes Wasser oder von warmen Fomentationen ausgedehnte Entzündung und Blasenbildung entstand. Sogar von Temperaturgraden, welche die gesunde Haut ganz ohne Nachtheil ertragen haben würde, wurden diese Zufälle erregt, vielleicht wegen des Contrastes zwischen der gesunkenen Eigenwärme des gelähmten Gliedes und der Wärme des angewandten Mediums.

Wie sich die paralytischen Theile gegen mechanische Reize verhielten, ist in den genannten Beobachtungen nicht angegeben; aus anderen aber, von Hausmann, Valentin, Stilling, Rom-

*) Romberg in Casper's Wochenschrift. 1839. Nr. 19.

**) Medico-chirurg. transact. Vol. III. p. 90.

***) Ebendas. Vol. VII. p. 178. 182.

berg u. A.*), wissen wir, daß sie sehr leicht an gedrückten Stellen exulceriren und brandig absterben. Dieser äußerste Grad mangelhafter Ernährung kann ebensowohl von übermäßiger und anhaltender Zusammenziehung der Capillargefäße, als von übermäßiger Exsudation herrühren. Nach den Symptomen bei Fröschen und Kaninchen mit durchschnittenem Ischiadicus, so weit ich mich derselben erinnere, ist das Erste wahrscheinlicher; das von Vielen wahrgenommene Ausfallen der Haare und Nägel nach der genannten Operation spricht für Atrophie. Die mechanische Reizung macht also auch noch nach Lähmung der Tastnerven Krampf der Gefäße, und die Erregung der Tastnerven durch den Reiz ist die günstige Veranstaltung, um den Gefäßkrampf aufzuheben und vielmehr eine vermehrte Zufuhr von Ernährungsmaterial einzuleiten.

Wenn man nach den eben vorgetragenen Grundsätzen die secundäre Verengung und Erweiterung der Gefäße als die Folge örtlicher, von anderen Nerven ausgehender Temperaturveränderung faßt, so erhält man eine neue Art der Nervensympathie, wo die Nerven statt durch Centralorgane, durch ihre peripherischen Enden auf einander influiren; nicht durch Vermittelung der Ganglienkugeln, sondern durch ein unmittelbar auf einander, vielleicht aber auch von Nerven auf Muskeln übertragenes Product der Thätigkeit oder des Ernährungsprocesses der Nervensubstanz. Als Beispiele ächter centraler Mittheilung zwischen motorischen und sensibeln Organen einerseits und Gefäßen und Bindegewebe andrerseits würden alsdann nur die Fälle der Synergie, der Reflex- und Mitbewegung übrigbleiben. Hinsichtlich des Bindegewebes lassen die Fälle, wo es sich auf mechanische Reizung der Haut und mit der Bewegung willkürlicher Muskeln zusammenzieht, um so weniger eine andere Deutung zu, als sich das contractile Bindegewebe auf directe mechanische Reizung nicht kräuselt und durch die bei den Muskelbewegungen erzeugte Wärme sogar erschlaffen müßte. Zusammengesetzter und verwickelter sind die Synergien der Gefäße, weil es sich hier fast nur um Zustände handelt, die von innerer Anregung ausgehen und also über die Causalverbindung der einzelnen Symptome unter sich keine unzweideutigen Aufschlüsse geben. Unser Urtheil muß daher von der Vorstellung abhängen, die wir uns über die Ursachen und das Wesen des Fiebers und der Contracturen bilden, und wird bis zu den betreffenden Erörterungen zu suspendiren sein.

*) Zeitschrift für rationelle Medicin. Bd. II. S. 107.

Am Schlusse dieser dornenvollen Verhandlung drängt sich noch die Frage auf, ob es directe Sympathien der Gefäße unter sich und demnach, ob es ein Centralorgan für die Gefäße gebe, in welchem deren Nerven zusammenkommen, von wo aus alle oder doch grö-ßere Abtheilungen derselben regulirt werden. Auch hierauf ist nur mit Zurückhaltung zu antworten. Die gleichartige Affection des ganzen Gefäßsystemes, wie sie allerdings häufig vorkommt, zeugt nur dann für eine gemeinsame Quelle seiner Kraft, wenn sicher ist, daß weder eine dem Blute beigemischte Substanz, noch eine abnorme Function des Herzens, noch eine allgemeine Alteration der cerebro-spinalen Nerven die überall gleichzeitige Ursache der Abänderung des Gefäßtonus ist. Ob es einen Fall gebe, wo sich alle diese Vermuthungen ausschließen lassen, bezweifle ich. Bei örtlicher unmittelbarer Reizung größerer Gefäße dehnt sich die Zusammenziehung auf die nächsten Strecken aus und soll sogar nach Hastings *) wurmförmig fortschreiten; dies kann, wie beim Darme, von der peripherischen Anordnung der Muskel- oder Nervenfasern abhängen. Die allgemeine Contraction der Gefäße mit dem Bindegewebe bei örtlicher, überraschender Kältewirkung deutet auf ein Organ, welches von irgend einem Empfindungsnerven aus zur Rückwirkung auf alle Gefäßnerven und das Bindegewebe bestimmt wird; doch bleibt auch hier noch der Ausweg, daß die Gefäße theils wegen des Herzkrampfes, theils wegen des Druckes, den das contrahirte Bindegewebe ausübt, weniger Blut empfangen und aufnehmen.

5. Sympathien des Denkorganes.

Das Organ der psychischen Verrichtungen wird von den Sinnesnerven, je nach der Form ihrer Affection, zu verschiedenen Thätigkeitsäußerungen, deren wir uns als Vorstellungen, Gedanken oder Begriffe bewußt werden, angeregt und besitzt wiederum das Vermögen, je nach dem Inhalte der Gedanken, gewisse Bewegungs- und gewisse Sinnesnerven und diese wieder in specifischer Weise anzuregen. So entstehen die mehr oder weniger entschieden willkürlichen Vorstellungen und Bewegungen **).

Bedingung dieser Wechselwirkung ist eine Contiguität der Nervenfasern. Ohne das nähere anatomische Detail dieser gegenseitigen

*) Meine allgemeine Anatomie. S. 519. **) Ebendas. S. 763.

Berührung zu kennen, wissen wir, daß jede mechanische Störung derselben, z. B. durch Blutextravasat oder Geschwülste im Gehirne, die Möglichkeit einer Einwirkung der Körpernerven auf das Denkorgan und vice versa aufhebt: die Fähigkeit zu willkürlicher Bewegung geht verloren, während der Tonus und die Reizempfänglichkeit der Muskelnerven vom Rückenmarke aus erhalten wird; die an der Körperoberfläche gereizten Sinnesnerven erzeugen, nach Unterbrechung ihrer Continuität innerhalb der Centralorgane, keine selbstbewußten Vorstellungen mehr, während der mit dem Rückenmarke verbundene peripherische Theil des Sinnesnerven noch Reflexbewegungen vermittelt und der centrale Theil, welcher mit dem Denkorgane im Zusammenhange blieb, durch dieses zu Phantasmen bestimmt werden kann.

Motorische Nerven, deren Verbindung mit dem Denkorgane innerhalb der Centralorgane unterbrochen ist, welche also ohne Verlust ihres Tonus keiner eigentlich willkürlichen Bewegung mehr fähig sind, können dennoch durch Vorstellungen in Wirksamkeit gesetzt werden, aber entweder mittelbar, auf einem Umwege, oder durch Vorstellungen, welche vermöge ihrer Energie ihren Einfluß auf einen größern Umkreis erstrecken, eine Mehrzahl von Nerven afficiren, das Hinderniß durchbrechend oder gleichsam umgehend. Ich habe oben eine Anzahl von Fällen zusammengestellt, wo gelähmte Muskeln sich zusammenzogen, wenn auf Geheiß des Willens die symmetrischen oder benachbarten Muskelgruppen bewegt wurden. Eine sehr lehrreiche Beobachtung theilt Magnus *) mit: bei seiner Kranken waren in Folge eines apoplektischen Anfalles sämmtliche Muskeln des Gesichtes, der Zunge und des Kehlkopfes gelähmt; sie konnten nicht willkürlich bewegt werden, contrahirten sich aber durch Reflexion und im Affecte. Wenn die Kranke lachte, so nahmen auch die Gesichtsmuskeln und die Muskeln des Kehlkopfes an den Athembewegungen Theil.

In derselben Verfassung, in welche hier die sonst willkürlichen Muskelnerven durch eine zufällige Trennung der Contiguität versetzt wurden, befindet sich eine Anzahl motorischer Nerven der Norm gemäß und von Anfang an: es sind die Nerven der vorzugsweise sogenannten unwillkürlichen Organe, der meisten Eingeweide, der Gefäße und des Bindegewebes. Man darf hieraus, beiläufig gesagt, auf das anatomische Verhalten zurückschließen und annehmen,

*) Müller's Archiv. 1837. S. 262.

daß die Nerven dieser Organe schon im Rückenmarke enden oder doch, wenn sie in's Gehirn aufsteigen sollten, in Beziehung zu den Hemisphären anders angeordnet seien als die Körpernerven.

Auf dreifache Weise kann der Tonus der gesetzmäßig unwillkürlichen Nerven vom Seelenorgane aus modificirt werden:

1) Durch Bewegung benachbarter willkürlicher Muskeln, welchen sich die unwillkürlichen sympathisch associiren: die Iris den Augenmuskeln, Herz und Lunge den Muskeln des Stammes, der Darm den unteren Extremitäten.

2) Durch willkürliche Erzeugung von Vorstellungen und Schärfung der Thätigkeit in sensibeln Nerven; dieser folgt, wie einer von außen kommenden Reizung, die Zusammenziehung der entsprechenden Muskeln als Reflexbewegung. Es kann scheinen, als ob man vermöchte, den Detrusor urinae und die Cirkelfasern des Rectum zur Entleerung des Urines und der Excremente nach Willkür zur Zusammenziehung zu bestimmen. In der That aber ist es nicht die Bewegung, welche wir intendiren, sondern die Empfindung, welche z. B. bei voller Blase im Damme und an der Spitze der Harnröhre entsteht, und diese Empfindung hat, wenn sie eine Zeit lang an Intensität zugenommen, ebenso die Contraction zur Folge, wie wenn sie ohne unser Zuthun durch den Anfüllungszustand der Blase bedingt wäre. Manche Individuen sind im Stande, sich willkürlich eine Gänsehaut zu machen; es geschieht auch dies gewiß nur durch die lebhafte Vorstellung des Schauders und Ueberlaufens.

Es ist bekannt, daß durch Aufmerksamkeit auf Empfindungsnerven die Empfänglichkeit derselben gegen äußere Eindrücke gesteigert und, selbst ohne äußern Reiz, in ihnen ein Gefühl von Schwere, Druck, ja wirklicher Schmerz hervorgerufen werden kann *). Darnach dürfte man auch die Aufmerksamkeit als eine Art von Reizung ansehen, und der Nerve, der auf diesem Wege erregt ist, könnte ebensowohl, wie nach Erregung von außen her, durch Mittheilung seinen Zustand auf andere, namentlich Bewegungsnerven reflectiren. Eine solche Mittheilung findet in der That Statt. Schon willkürliche Muskeln gerathen leicht, wenn die Aufmerksamkeit auf ein benachbartes Sinnesorgan oder auf die Hautstelle, unter welcher sie liegen, gerichtet wird, in unwillkürliche Contractionen. Holland

*) Brodie a. a. O. S. 53. Holland a. a. O. S. 73. Romberg a. a. O. Bd. I. S. 184. Hirsch a. a. O. S. 86.

sagt: »wird unmittelbar nach einem Krampfanfalle die Aufmerksamkeit fest auf das so eben ergriffene Glied gewandt, so wird man eine Neigung zur Wiederkehr des Krampfes verspüren, und bisweilen kehrt er wirklich durch die anhaltende Richtung der Seele auf diesen Körpertheil zurück.« So erklärt sich die Entstehung von Krämpfen, namentlich in unwillkürlichen Muskeln, Brechneigung, Asthma, Flatulenz, Blasenreizung u. dgl., durch die Beobachtung des eigenen Körpers, in welcher die Hypochondrischen es meistens zur Virtuosität gebracht haben. Die Richtung der Gedanken auf den Herzschlag verändert denselben, und eine fortdauernde Beschäftigung damit bringt Palpitationen und selbst die objectiven Symptome der Hypertrophie des Herzens hervor. So entstehen auch Anfälle von hysterischen Krämpfen des Herzens und der Athemmuskeln um so sicherer, je zuversichtlicher sie erwartet werden, und sie bleiben zuweilen aus, so wie auch die reflectirten Krämpfe nach Reizung neuralgisch afficirter Theile, wenn es gelingt, die Aufmerksamkeit der Kranken auf einen andern Gegenstand zu lenken. Kaum bedarf es der Erwähnung, daß auf demselben Grunde die ansteckende Kraft der Krämpfe, wie namentlich des Gähnens und Erbrechens, beruhe.

Romberg ist geneigt, auch die organischen Leiden der Hypochondristen aus ihrem psychischen Zustande herzuleiten, und zwar zunächst aus Veränderungen des Tonus der Gefäße der Organe, zu welchen sich die central erregten sensibeln Nerven begeben. Hirsch dagegen hält den wesentlichen Theil der materiellen Störungen für primär und beruft sich auf die zahlreichen und anhaltenden perversen Sensationen, denen keine objectiven Symptome folgen. Wie die Aufmerksamkeit selbst auf Gefäße wirken kann, lehrt eine Erfahrung von Youatt *). Dieser Thierarzt war mehrmals von tollen Hunden gebissen worden, hatte sich aber durch sogleich vollzogene Cauterisation der Wunde vor schlimmen Folgen bewahrt. Er gesteht indeß, daß mitunter, wenn er über die möglichen Folgen früherer Verletzungen nachdenkt, einzelne der längst vernarbten Wunden zu jucken beginnen, roth werden und sogar anschwellen. Dieffenbach **) beobachtete in dem Augenblicke, wo er die Geschlechtstheile einer Dame entblößte, um eine Geschwulst derselben zu untersuchen, daß die Schamlippen und der Scheideneingang sich leb-

*) Henoch in Denkschr. des deutschen Vereines für Heilwissenschaft. Berlin. 1845. Bd. I. S. 103.

**) Romberg a. a. O. S. 187.

haft rötheten. Als Gegenstück hierzu kann man anführen, wie zuweilen bei beabsichtigtem Catheterismus oder anderen Operationen an den Geschlechtstheilen der Penis blaß, klein und hart wird und sich gleichsam verkriechen zu wollen scheint.

3) Die Seele bewirkt Veränderungen des Tonus in unwillkürlichen Muskeln durch Vorstellungen eigenthümlicher Art, welche nicht Vorstellungen der intendirten Bewegung sind und auch zum großen Theil nicht jedesmal wirken, sondern eine gewisse körperliche, von der Seele unabhängige Disposition voraussetzen. So wird beim Anblicke des Säuglings die Milch ausgespritzt, bei lasciven Gedanken Erection, bei der Vorstellung angenehmer Speisen Speichelfluß erregt, aber nur, wenn sich die betreffenden Organe in der geeigneten Verfassung befinden, und dieser Umstand ist es hauptsächlich, welcher uns das Bekenntniß abnöthigt, daß der Wille keine Macht über die genannten Bewegungen habe. Selten sind sie, wie in den angeführten Fällen, auf einzelne Organe beschränkt; meistens nimmt das ganze Nervensystem einen mehr oder weniger deutlichen Antheil, mag sich die Vorstellung, als körperlicher Trieb, auf bestimmte organische Functionen beziehen oder, bei einem rein geistigen Inhalte, den Körper nur im Allgemeinen und ohne wahrnehmbare Richtung auf einen Zweck, zur Mitleidenschaft bestimmen.

Vorstellungen in Verbindung mit den durch sie erregten körperlichen Veränderungen, die sich dem Bewußtsein wieder theils als Sensationen, theils als Stimmungen des Muskelsystemes zu erkennen geben, heißen Affecte. Der Affect ist, wie die bewußte Empfindung und die willkürliche Bewegung, ein Phänomen der Sympathie zwischen Denkorgan und Körpernerven. Der Unterschied liegt darin, daß hier nur einzelne, dort Massen von Nerven und unter anderen auch diejenigen, welche sonst nur den organischen Functionen vorstehen, sich an den Zuständen des Denkorganes betheiligen. Es ist also die Ausbreitung der Sympathie, welche den Unterschied begründet, und wir werden künftig die erhöhte Neigung zu Affecten geradezu als erhöhte Neigung zur Sympathie anführen dürfen. Wenn sich zeigt, daß die Mittel, welche die Sympathie zwischen Körpernerven steigern, auch die sogenannte psychische Reizbarkeit erhöhen, so haben wir zugleich einen Beleg für unsere Theorie des Affectes und ein Mittel mehr gewonnen, um den Grad der Mittheilungsfähigkeit im Nervensysteme zu schätzen.

Wie bei der willkürlichen Vorstellung und Bewegung die Na=

tur des Gedankens die Mittheilung an diesen oder jenen Sinn, an diese oder jene Muskelgruppe bestimmt, so werden auch beim affectvollen Denken, je nach dem Inhalte des Gedankens, welcher den Affect hervorruft, verschiedene Sensationen erregt und verschiedene Muskeln in Anspruch genommen. Ob Freude, Furcht, Trauer, Zorn, Liebe, Spott die Seele bewegen, spricht sich ohne Worte objectiv aus: die objectiven unterscheidenden Charaktere der Leidenschaft können aber von nichts Anderm herrühren als von der Art, wie, und dem Orte, wo die contractilen Fasern ergriffen werden. Neben diesen specifischen Sympathien sind aber den Leidenschaften gewisse körperliche Reactionen gemein, und von diesen habe ich gezeigt *), daß sie hoch oben am Kopfe beginnen und mit der Mächtigkeit des Affectes an Kopf und Stamm abwärts schreiten. Die Haut, mag sie durch Ueberlaufen mit Kälte oder Wärme oder durch Ameisenkriechen und Rieseln den Reiz beantworten, die Muskeln, mögen sie in erhöhte Spannung oder in Zittern und Lähmung gerathen, die Gefäße, mag sich ihre Theilnahme in Blässe und Collapsus, oder in Röthe, Schwellung und Absonderungen äußern: alle dienen sie dem Affecte um so leichter und auf um so geringere Veranlassungen, je näher dem Denkorgane ihre Nerven in die Centralorgane eintreten.

Das Wechselverhältniß, welches zwischen den Nerven des Denkens und den körperlichen Empfindungen besteht, macht sich auch in den Erscheinungen des Affectes geltend. Der specifische Gedanke erzeugt besondere Zustände der Körpernerven; die Zustände des Körpers, woher sie entstanden sein mögen, bestimmen die specifische Richtung der Gedanken. Die Angst macht Zusammenschnürung der Bronchien und Palpitationen des Herzens; der Lungen- und Herzkrampf nöthigt zu ängstlichen Bildern. Die Freude lös't die Spannung der Bronchien; die Depression und selbst die Lähmung dieser Organe, zumal nach vorausgegangenem Krampfe, macht geneigt zu einer frohen, hoffnungsvollen Lebensansicht. Sinnliche Eindrücke und Vorstellungen, welche sich auf die geschlechtlichen Functionen beziehen, regen die Geschlechtsorgane auf; örtliche Aufregung der Geschlechtsorgane durch Ausschläge, Entzündungen u. dgl. fesselt den Geist an erotische Vorstellungen. Diese körperlichen Sympathien sind die Quelle der unfreien Seelenzustände, zunächst, was noch in

*) Allgem. Anat. S. 758.

die Breite der Gesundheit fällt, der Stimmung und Laune. Sie können primär somatisch, oder auch von einem früheren vorübergegangenen Gedanken angeregt sein, den man wiederfindet, wenn man bei einer auffallenden und momentan nicht motivirten Gemüthsverfassung seinen Gedankengang rückwärts verfolgt; sie können selbst von Träumen herrühren, die, wie Byron sagt, would leave a weight upon the waking thougts.

Ich habe die Verbindung zwischen Körpernerven und Denkorgan im Allgemeinen eine sympathische genannt. Es geht aber schon aus dem Bisherigen hervor, daß sie sich bald als Synergie, bald als Antagonismus zeigt. Ein Denken mit Affect hat consensuelle Bewegungen und Phantasmen der Sinne zur Folge: es kann aber auch die Thätigkeit sich so in dem Denken concentriren, daß die motorischen Nerven selbst unter das mittlere Maaß ihrer Erregung, unter den normalen Tonus sinken. Schon bei gespannter Aufmerksamkeit auf Einen Gegenstand wird die Energie der Muskelnerven vermindert, was sich in den Gesichtszügen durch einen lähmungsartigen Ausdruck, namentlich durch das Herabhängen des Unterkiefers verräth, und im Affecte können die Glieder den Dienst versagen, die Sphincteren sich öffnen. Umgekehrt stimmt aber auch körperliche Thätigkeit die Lebhaftigkeit psychischer Affection herab; Zorn und Aerger, Kummer und Freude erschöpfen sich auch in den halb unwillkürlichen Muskelthätigkeiten, in den krampfhaften Athembewegungen (Toben, Lachen, Weinen), welche sie erst sympathisch erzeugten, und man sieht Menschen, auf den Grund solcher Erfahrungen, die drolligsten Sprünge, Kopfwendungen und Gesichtsverzerrungen vornehmen und sonderbare Töne ausstoßen, um die Schärfe einer unangenehmen Erinnerung, die sich nicht beseitigen lassen will, zu mildern.

Die Bedingungen, unter welchen Synergie, unter welchen Antagonismus eintritt, sind hier eben so dunkel als bei allen anderen Nervensympathien. Die Form des Affectes ist allerdings von einigem Einflusse: die Furcht macht häufiger Lähmung, der Zorn häufiger ein Uebermaaß von Erregung der Körpernerven. Allein die Furcht kann auch zu ungewöhnlichen Kraftäußerungen befähigen und der Zorn in Beben und Zittern sich äußern. Einen großen Einfluß auf die Gestaltung der Affecte hat jedenfalls, wie man längst anerkannte, das Herz, und wenn dies Organ zu krampfhafter Contraction geneigt ist, so nimmt jede Leidenschaft den Charakter der

Lähmung an. Ja ich muß bekennen, daß mir Zweifel aufgestiegen sind, ob die Muskeln des Stammes in den sogenannt deprimirenden Affecten jemals direct paralysirt werden und ob nicht das Zittern, die Schwäche, die Ohnmacht erst durch Störung des Kreislaufes von Krampf des Herzens entstehen. Hierüber kann nur eine aufmerksame Selbstbeobachtung entscheiden, und die Gelegenheit dazu ist in dem Leben des Einzelnen, wenn das Glück gut ist, nicht häufig.

Eine directe Mittheilung zwischen Denkorgan und Gefäßnerven ist nicht nachweisbar. Immer sind, wenn im Affecte der Tonus der Gefäße wechselt, zugleich veränderte Sensationen, häufig auch ungewöhnliche Muskelactionen zugegen; und von diesen könnte zunächst das Verhalten der Gefäße abhängen. Aus der oben angeführten Beobachtung Dixon's ergiebt sich sogar, daß bei vernichteter Energie sensibler Nerven die Theilnahme der betreffenden Gefäße, dort der Thränendrüse, ausbleibt. Auch richtet sich der Zustand der Gefäße, wie sonst, nach dem Erregungszustande der cerebrospinalen Nerven, so daß die Expansion der ersteren mit erhöhter, ihre Contraction mit verminderter Thätigkeit der letzteren zusammentrifft.

Auf die Form des Antagonismus zwischen Seele und Körper, welche sich bei Störung des Bewußtseins in Krämpfen und erhöhter Reizbarkeit der Körpernerven kund geben soll, komme ich bei Gelegenheit der abnormen Nervensympathien zurück.

III. Sympathien, deren Quelle unbekannt ist.

Ich nenne hier 1) die Sympathie zwischen den Brüsten und dem Uterus nebst Ovarien, vermöge welcher die Reizung des einen oder andern dieser Organe bald synergisch, bald antagonistisch auf das consensuell verbundene Organ wirkt. Die Brüste schwellen an, und schmerzen nach der Empfängniß (synergisch), aber auch nach der Entbindung und zuweilen selbst nach dem Tode des Kindes*) (antagonistisch), obwohl sie im letztern Falle häufiger schlaff und welk werden; die Lactation verhindert meistens den Eintritt der Regeln und beschränkt die Fähigkeit zu concipiren, und wenn während derselben

*) Travers, further inquiry concerning constitutional irritation. London. p. 301.

ausnahmsweise Menstruation oder Befruchtung stattfindet, so hebt wiederum die erwachte Thätigkeit des Uterus die Function der Brüste auf. Vesicantien auf die Brust rufen die Menstruation hervor (synergisch) und stillen übermäßige Mutterblutungen (antagonistisch).

2) Die Sympathie zwischen Parotis und den Brüsten und Eierstöcken beim Weibe, zwischen Parotis und Hoden beim Manne. Die rheumatische Geschwulst der Parotis versetzt sich auf die genannten Organe und kann durch äußerlich auf die Gegend der Parotis angewandte Reizmittel wieder auf diese Drüse zurückgeführt werden.

Diese räthselhaften Formen des Zusammenhanges sind im ersten Falle, zwischen Brüsten und Uterus, wenigstens noch teleologisch begründet, in den anderen Fällen haben sie wirklich fast das Ansehen einer Zufälligkeit. Dort, zwischen Uterus und Brüsten, dürfte man vielleicht noch eine Nervenverbindung deshalb voraussetzen, weil schon für das gesunde Leben des Weibes die Verbindung beider Organe nothwendig erscheint. Die Annahme, daß ihre Nerven von Einem Punkte der Centralorgane kommen, wird durch die anatomische Thatsache unterstützt, daß die Nerven der Brüste mit animalischen Nerven verlaufen, die des Uterus dem sympathischen Systeme angehören. Es scheint mir in dieser Beziehung wichtig, daß, nach einer Beobachtung von Huguier *), eine Frau mit doppeltem Uterus, welche auf Einer Seite geschwängert war, nur in der dem schwangeren Uterus entsprechenden Brust Milch bekam. Der Consensus zwischen Parotis einerseits und Hoden, Brüsten, Ovarien andrerseits zeigt sich aber nur in Krankheit, und vielleicht ist die Versetzung der Entzündung von der einen Drüse auf die andere in der Angina parotidea mehr in der Eigenthümlichkeit der Krankheit als in einem präexistirenden, anatomisch begründeten Zusammenhange der Theile zu suchen.

Ich spreche nicht von den verschiedenen Sympathien, zu deren Aufstellung man sich durch die Folgen der Castration verleiten ließ, zwischen Hoden und Kehlkopf oder Backen oder Thorax u. dgl. Die Exstirpation der Hoden oder Ovarien verändert offenbar den ganzen geschlechtlichen Charakter des Individuums, und die weibliche Stimme, der mangelnde Bart u. s. f. sind nur Symptome einer allgemeinen Anomalie der Entwicklung, die sich im ganzen Knochen-

*) Archives générales. 1845. Octobr. p. 248.

und Muskelsysteme, in der Fettbildung, vielleicht auch im Blute und sogar im geistigen Verhalten geltend macht.

B. Abnorme Sympathien.

I. Abnorme Sympathien durch das Blut.

Die Bedingungen, unter welchen das Blut Vermittler einer abnormen, erworbenen Sympathie werden kann, sind die folgenden:

1) Wenn das Blut eine neue Materie oder auch nur eine der gewöhnlichen in abnormer Proportion enthält, zu welcher alsdann je zwei Organe in dasselbe gemeinschaftliche Verhältniß und unter sich also in dasselbe antagonistische Verhältniß treten würden, in welchem je zwei sympathisch verbundene Secretionsorgane zu einem normalen Elemente des Blutes stehen. Enthielte z. B. das Blut einen abnormen Auswurfsstoff, zu dessen Ausscheidung die Haut delegirt wäre, und besäßen daneben die Nieren oder irgend welche Membranen das Vermögen, denselben Stoff, wenn er im Blute bliebe, anzuziehen und abzulagern: so würde eine Unterdrückung der Hautsecretion in ganz anderer Weise, als unter gewöhnlichen Umständen, nachtheilig sein, und es würden andere Organe, als gewöhnlich, unter der Störung der Hautthätigkeit zu leiden haben. Ich weiß nicht, ob durch Beobachtung die Existenz solcher Stoffe und ihre Wanderung festgestellt ist; gewiß aber ist, daß sie von der Humoralpathologie zu Hilfe genommen werden, um zu erklären, warum die Stockung der Excretionen gerade bei bestimmten Dyskrasien gefährlich für bestimmte Organe ist; warum z. B. bei Rheumatismus oder Gicht die Hautsecretion nicht ohne speciellen Nachtheil für die fibrösen oder serösen Gebilde unterdrückt werde.

2) Wenn an irgend einer Körperstelle krankhafter Weise ein Verbrauch von Säften habituell geworden ist, sei es, daß sie in Form einer blutigen oder andern Excretion entleert oder nur zur Ernährung verwandt werden, so reiht sich diese Stelle mit der Zeit unter die nothwendigen Absonderungsorgane ein und setzt sich mit denjenigen, welche eine ähnliche Beziehung zum Blute haben, in sympathische Verbindung. Ein solcher neuer Antagonismus etablirt sich bei chronischem Hydrops zwischen der leidenden serösen Höhle und den Nieren, worauf die Heilung der Wassersucht mittelst Diurese beruht; bei Arthritikern zwischen den Körpertheilen, welche Sitz

der Harnsäureablagerung sind, und den Nieren, so daß die Bildung der Gichtknoten mit Gries- und Steinerzeugung alternirt. Mamma und Uterus scheinen eine gleiche Verwandtschaft zu der Substanz zu haben, welche in der Krebsgeschwulst deponirt wird; ist die krebsige Dyskrasie vorhanden, so kann Exstirpation der Mamma den Anlaß zur Entwickelung einer ähnlichen Geschwulst im Uterus geben.

Uebrigens sind auch diese Fälle krankhafter Sympathie selten und zweifelhaft. Am häufigsten leiden unter der Unterdrückung abnormer Blutungen oder Secretionen aus normalen oder neu gebildeten Absonderungsorganen diejenigen Theile, welche schon in einem Reizungszustande sich befinden, die partes minoris resistentiae, wobei ihre Verwandtschaft zu den Elementen der unterdrückten Absonderung ganz unwesentlich ist.

II. Abnorme Nervensympathien.

In doppelter Weise können die Sympathien der Nerven von der Norm abweichen, indem entweder die Mittheilung leichter oder in größerer Ausdehnung stattfindet als im gesunden Zustande, oder indem Theile mit einander in consensuelle Verbindung treten, welche in der Regel ihre Erregungen nicht direct einander mittheilen.

Die letzte Art ungewöhnlicher Sympathien nennt man auch erworbene oder individuelle. Sie gewähren den Anschein, als ob die Reizung, gleichsam sprungweise, von diesem zu jenem Punkte übergehen und andere verschonen könnte, und als ob Krankheit, Gewohnheit oder Idiosynkrasie neue Wege der Communication in den Centralorganen zu eröffnen vermöchten. Dies werden wir aber um so weniger zuzugeben geneigt sein, je sicherer sich aus der Zusammenstellung gewöhnlicher und constant wiederkehrender Sympathien als Quelle derselben eine allgemeine und unabänderliche anatomische Thatsache, der Bau der Centralorgane und die Anordnung der Primitivfasern, herausgestellt hat. Bei näherer Betrachtung wird es in der That nicht schwer, die Irrthümer aufzudecken, auf welche jene Annahme anomaler Sympathien gegründet ist.

Erstens beziehen sich viele der ungewöhnlichen Sympathien, von welchen die ärztlichen Schriften und die Handbücher erzählen, auf Reactionen, welche nach eigenthümlichen Affectionen der Sinne eintreten. Eine Sympathie zwischen Geruchsorgan und Magen wird

vorausgesetzt, weil ekelhafte Gerüche Erbrechen erregen, und zwischen Geruchsorgan und Geschlechtstheilen, weil es Gerüche giebt, welche den Geschlechtstrieb erwecken, und weil die meisten Thiere durch den Geruchsinn zur Begattung eingeladen werden. Dabei ist ein nicht ganz unwichtiges Mittel- und Bindeglied übersehen, nämlich die Seele. Bei der Sinnesempfindung finden wir uns gereizt, nicht allein in stärkerem oder schwächerem Grade, sondern auch in bestimmter Qualität; die Qualität des sinnlichen Eindruckes erzeugt Vorstellungen, und diese wieder entsprechende Empfindungen oder Bewegungen. So wird es möglich, daß ein Object des Gesichts- oder eines andern Sinnes Erbrechen oder Erection oder auch willkürliche Bewegung veranlaßt, je nach der Vorstellung oder dem Affecte, welcher dadurch hervorgebracht wird.

Zweitens, wenn eine Partie des Nervensystemes, aus welchem Grunde es sei, vor den übrigen reizbar ist, so fällt bei allgemeiner Erregung ihre Affection vorzugsweise auf; sie scheint mit jedem Theile des Organismus in Beziehung zu stehen. Wer an Neigung zu Zahnschmerzen leidet, kann einen Anfall auch von Ueberladung des Magens bekommen. Leitet man hieraus eine Sympathie zwischen Zähnen und Magen ab, so übersieht man, daß einerseits die Nerven des kranken Zahnes auch mit allen anderen Punkten in erhöhter Sympathie stehen, andrerseits ein Gastricismus zugleich auch auf die anderen Nerven, nur in geringerem Grade zurückwirkt. Ich werde noch mehrere Beispiele von ungewöhnlichen Sympathien durch Mangel an Gleichgewicht in dem Erregungszustande des Nervensystemes anzuführen haben.

Drittens bliebe noch zu untersuchen, ob nicht einzelne individuelle Sympathien mit Varietäten des Nervenverlaufes zusammenträfen. Indessen ist mir kein Fall vorgekommen, der nur diese Erklärung übrig ließe.

Bevor man an die Untersuchung der abnorm erhöhten Neigung zu Sympathien geht, müssen die äußeren Bedingungen erwogen werden, von welchen das Zustandekommen und die Ausbreitung der Mittheilung abhängt. Es sind die beiden folgenden:

1) Die Stärke der Reizung. Volkmann*) sagt: Wenn man eine frisch geköpfte Amphibie durch leise Berührung irgend eines Theiles reizt, so beschränkt sich die Bewegung oft nur auf die

*) Müller's Archiv. 1838. S. 23.

nahe Umgebung der gereizten Stelle selbst. So gelingt es bisweilen, durch leises Kitzeln einer Zehe ausschließliche Bewegungen des Fußes hervorzurufen. Bei etwas stärkerem Reize bewegt sich aber das ganze Glied, von dem ein Theil berührt wird; bei noch stärkeren Reizen endlich verbreiten sich die Bewegungen über alle Muskeln, und zwar zuerst über das gleichnamige Glied der andern Seite, dann auch über die anderen Extremitäten. Auch Grainger giebt an *), daß die Ausdehnung der Bewegung in allen Fällen von der Intensität des Reizes abhänge. So kann auch bei ganz gesundem Körper eine heftige Empfindung und namentlich ein Schall, selbst wenn wir darauf vorbereitet sind, allgemeines Zusammenschrecken veranlassen, und eine Verletzung, durch die ein Nerve dauernd gezerrt oder in Entzündung versetzt wird, Ursache von tetanischen Krämpfen werden.

Die Reflexbewegungen sind am geeignetsten, um die Gesetze der Mittheilung in den Centralorganen zu studiren, weil Beides, die erregende Ursache und die Ausbreitung des Effectes, am leichtesten und selbst objectiv wahrzunehmen sind. Sie sind aber, wie aus dem Vorhergehenden erhellt, nur eine der vielen Arten der Mittheilung, und was für die reflectirten Bewegungen, gilt auch für die anderen Arten: für Mitempfindung und Mitbewegung. Schon die meisten der allgemeinen Krämpfe, wie Epilepsie, Tetanus, sind von Schmerzen begleitet. Beim Zusammenschrecken empfindet man gewöhnlich auch Rieseln, Frost oder vermehrte Wärme im ganzen Körper, Lichtentwickelung, salzigen Geschmack u. s. f. Und so richtet sich auch die Ausbreitung des Schmerzes durch Mittheilung nach der Intensität desselben **). Selbst die Mitbewegungen, die eine intendirte Bewegung begleiten, sind um so lebhafter und ausgedehnter, je größer

---

*) A. a. O. S. 57.

**) Hieraus widerlegt sich auch jede Theorie, welche die reflectirten Bewegungen einer instinctartig, unbewußt aber mit Zweckmäßigkeit wirkenden Seele zuschreibt, denn wenn auch das Zucken auf Hautreize, das Husten auf Irritation der Glottis ꝛc. den Anschein vollkommner Zweckmäßigkeit haben, um dem Reize auszuweichen oder ihn zu entfernen, so ist es doch in keiner Hinsicht von Nutzen, daß auch zugleich Rieseln über die Haut oder Schmecken auf der Zunge entsteht. Hier, wie überall im Organismus, zeigt sich die Weisheit und Zweckmäßigkeit in der ersten Anordnung, wodurch es weiterhin geschieht, daß seine nach Nothwendigkeit erfolgenden Reactionen in der Regel zugleich zur Förderung seines Bestehens dienen.

die Anstrengung, die der Wille in der ursprünglich erregten Muskelgruppe bedingt.

2) Hängt die Mittheilung ab von der Art der Reizung. Eine einmalige, wenn auch heftige Erschütterung der Nerven, ein Schlag, Stich, Stoß ꝛc. erregt nicht so leicht Reflexbewegungen als ein wiederholtes, ganz oberflächliches Berühren und besonders Bestreichen der Haut, Kitzeln. Von leisem Kitzeln einer beschränkten Stelle der Haut können auch die Mitempfindungen fast zum Unerträglichen sich steigern und lassen sich gewöhnlich nur durch festes Aufdrücken der Hand auf die gereizte Stelle beruhigen, fast so wie die Schwingungen eines tönenden Körpers mit einem Drucke gehemmt werden. Wer gegen heftige Schmerzen gleichgiltig sein kann, wird sich doch kaum bei Jucken im Ohre des Schauderns und Schüttelns zu erwehren vermögen. Instinctmäßig setzen wir daher an die Stelle einer oberflächlich juckenden Empfindung durch Reiben und Kratzen eine stärkere, tiefere, schmerzhaftere, aber leichter zu ertragende. Die reflexerregende und dadurch belebende Kraft der Kälte äußert sich vorzüglich dann, wenn die Wirkung zugleich unter Kitzeln und Rieseln erfolgt, wie beim Besprengen mit kaltem Wasser.

An dieser Verschiedenheit der Reactionen ist nicht die Verschiedenartigkeit des Eindruckes auf das Sensorium Schuld; denn auch in paraplegischen Gliedern erzeugt Kitzeln heftigere Reflexbewegungen als Kneipen *).

Ein ganz analoges Resultat geben die Experimente. Volkmann **) fand, und Viele haben es seitdem bestätigt, daß man einen bloßgelegten Nerven ziemlich stark reizen muß, wenn Reflexbewegungen zum Vorschein kommen sollen, wogegen der leiseste Reiz auf die noch mit der Oberhaut bedeckte Cutis seine Wirkung nicht verfehlt. In Uebereinstimmung mit Cruveilhier bemerkt Longet ***), daß, während beim lebenden Thiere eine geringe Reizung der Respirationsschleimhaut hinreiche, um Husten zu erregen, die Irritation des Nerv. vagus selbst niemals diese Folge habe. Daß Longet hierin zu weit geht und daß auch die directe Reizung des Vagus jene Reflexbewegung erzeuge, lehren die Versuche von Romberg †), Budge ††) und Valentin †††); doch ist der Erfolg

*) Budd in medico-chirurg. transact. 2d. ser. Vol. IV. p. 156.

) A. a. O. S. 25. *) A. a. O. Bd. I. S. 318.

†) Müller's Archiv. 1838. S. 311.

††) Allg. Pathologie. Bonn 1843. S. 232. †††) Physiologie. Bd. II. S. 757.

jedenfalls viel unsicherer. Den Grund dafür suche ich nicht in einem functionellen oder anatomischen Unterschiede zwischen dem peripherischen und dem im Stamme verlaufenden Theile der Nervenfaser, sondern darin, daß eine dem Kitzeln ähnliche, leise mehrere Fasern successiv in einer Strecke ihres Verlaufes treffende Reizung am Nervenstamme nicht möglich ist, oder doch nicht versucht wurde. Die peripherischen Nervenenden selbst verhalten sich verschieden gegen oberflächliche und heftige Reizung, wie schon zum Theil aus den eben erwähnten Beobachtungen, am bestimmtesten aber aus Versuchen über die reflectirten Zusammenziehungen des Darmes hervorgeht, auf welche ich oben im Vorübergehen hinwies. Auf leises Berühren, Ritzen oder Kitzeln der innern oder äußern Darmfläche folgt eine schwache ringförmige Contraction, die nach einer oder beiden Seiten fortschreitet, oft auch die Längenmuskeln des Darmes mit erregt, so daß sich das gereizte Stück aufrichtet. Wenn alle freiwillige Bewegung erloschen ist, kann man sie auf diese Art örtlich wieder in Gang bringen, und der Darminhalt wird durch dieselbe auf normale Weise vorwärts geschoben. Wenn die Reizung stärker war, so bleibt oft an der getroffenen Stelle, auch wenn in der Umgegend peristaltische Bewegung eintritt, eine Strictur zurück. Wenn man aber den Darm heftig kneipt, zerrt, sticht, so tritt alsbald eine heftige, entweder einseitige oder auch ringförmige Contraction ein, die den Darm ganz unwegsam machen kann, nicht fortschreitet und selbst, wenn sonst die Reizbarkeit längst erloschen ist, noch fortbesteht. In diesem Falle sind die peristaltischen Contractionen der Umgegend geringer als bei leiser Irritation, oder treten gar nicht ein, selbst wenn der Darm noch mit dem Rückenmarke in Verbindung steht.

Durch solche Erfahrungen wird natürlich die erste Behauptung, daß die Ausbreitung der Sympathie mit der Stärke der Reizung wachse, wesentlich beschränkt, und ohne die gehörige Rücksicht auf die Form der Reizung könnte man fast eher zu dem entgegengesetzten Ausspruche kommen, daß geringe Reize mächtigere Erweckungsmittel der Sympathien seien als heftige. Es erklärt sich aber nun, warum oberflächliche Entzündungen der Membranen von bedeutenderen Reflexactionen begleitet sind als die tiefen und schwereren, warum z. B. gerade bei der oberflächlichsten Entzündung der Respirationsschleimhaut der Husten so heftig ist, daß man die Krankheit nach diesem Symptome benannt hat, warum Niesen beim Schnupfen und nicht bei Ozäna vorkommt; es erklärt sich ferner,

warum Würmer im Darme heftigere Nervensymptome erzeugen als Enteritis, warum manche Abführmittel in schwachen Gaben die peristaltische Bewegung vermehren und in größeren Kolik machen und stopfen u. s. f.

Kehren wir nunmehr zur abnorm erhöhten Sympathie zurück, so werden wir zuvörderst die Diagnose dieses Zustandes immer darauf gründen, daß der Erfolg, verglichen mit dem angewandten Reize, zu groß ausfällt. Nach den Principien, die ich an einer frühern Stelle entwickelt habe, wäre hieraus zu folgern, daß wir im gegebenen Falle nicht die ganze Summe der Reizung kennen; daß der letzte Reiz, welchem wir die Wirkung zuschreiben, heimlich unterstützt wird von einer andern reizenden Ursache oder, mit einem Worte, daß die Nerven, deren Reaction uns auffällt, sich schon in einem bestimmten, ungewöhnlichen Erregungszustande befinden. Der mäßige Reiz wird einen erregten Nerven so afficiren, wie einen ruhenden der übermäßige. Es wären hier drei Fälle möglich, indem entweder der innere Zuwachs an Erregung sich in dem primär oder in dem consensuell zu erregenden Nerven oder in beiden befindet. Für jedes Organ ist die sympathische Reizung nur eine der mannichfaltigen Arten von äußerer Einwirkung, welchen es zugänglich ist; der primär erregte Nerve, von welchem die Mittheilung ausgeht, steht zu seinen Nachbarn in dem Verhältnisse einer ihnen äußerlichen, erregenden Substanz und wird in ihnen eine um so lebhaftere Reaction hervorbringen, je gereizter, also reizbarer er sie trifft.

1) Der Eintritt und die Ausbreitung der Sympathien wird begünstigt durch eine bereits vorhandene Erregung und erhöhte Reizbarkeit der Nerven, von welchen die Sympathie ausgeht, also namentlich der Empfindungsnerven, auf welche zuerst die Reizung angebracht wird. Daher werden durch Entzündung manche der erwähnten Sympathien, ausgebreitete Schmerzen und Krämpfe, hervorgerufen und die normalen Sympathien, besonders Reflexbewegungen, zu einer Lebhaftigkeit gesteigert, welche die Function der Organe noch mehr beeinträchtigt. Bei heftiger Augenentzündung entsteht krampfhafte Verschließung der Augenlieder, äußerste Verengung der Pupille und Thränenfluß von mäßigem Lichte, wie dies sonst wohl bei hohen Lichtgraden normal ist. Für die entzündete Blasenschleimhaut nimmt schon der Urin die Eigenschaften eines intensiven Reizes an, und die Folge der Reizung von Entzündung und Urin ist eine Reflexbewegung, Contraction des Detrusor, wie

sie bei nicht entzündeter Haut von bedeutender Ausdehnung oder von scharfen Stoffen veranlaßt wird. Ebenso erklärt sich das Erbrechen und die Kolik bei Magen- und Darmentzündung, der Husten, schon auf Einathmen kalter Luft, bei Entzündung der Glottis und Luftröhre u. s. f.; endlich auch die Leidenschaftlichkeit bei Congestionen zum Gehirne, im ersten Stadium des Hydrocephalus, bei Gehirnentzündung u. dgl.

Ich habe schon früher der reflectirten Zuckungen bei Neuralgien gedacht; als Beweis der erhöhten Sympathie zwischen der neuralgisch ergriffenen Haut und ihren Gefäßen führe ich an, daß Reize, die sonst nur leichte Entzündung hervorbringen, in Theilen, deren sensible Nerven sich in einem Zustande erhöhter Erregung befinden, so leicht zu heftiger und dauernder Entzündung und Eiterung Anlaß geben, wie dies namentlich Ley*) mehrmals erfahren zu haben versichert. Bei einer Frau, welche nach Entbindung und wahrscheinlich durch Reizung oder Entzündung des Lumbargeflechtes an heftiger Neuralgie des Bauches und der ganzen untern Extremität litt, ließ er Blutegel an die Bauchwände legen. Es entstanden unter erysipelatöser Entzündung Ulcerationen um die Blutegelstiche, welche auffallend wund und empfindlich waren, und Wochen vergingen, ehe eine Tendenz zur Heilung sich einstellte. Dasselbe ereignete sich bei einer andern Frau, die im sechsten Monate der Schwangerschaft an kleinen, umschriebenen und sehr schmerzhaften (Nerven-) Geschwülsten unter der Haut der Tibia litt. Bei Neuralgia intercostalis erzeugte die einmalige Einreibung einer reizenden Salbe in die Haut des Thorax einen heftigen Ausschlag**).

Unter den Mitteln, die Reizbarkeit sensibler Nerven und des Denkorganes wenigstens für eine gewisse Qualität der Reizung zu vermehren, habe ich früher die Contraste genannt. Man wird, mag man mit der dort versuchten Erklärung der Thatsache einverstanden sein oder nicht, zugestehen müssen, daß die Sinne und die Seele eine Reizung lebhafter empfinden, wenn sie plötzlich und unerwartet in einen Zustand entgegengesetzter Thätigkeit oder auch der Ruhe hineinfällt. Auch an diese Erhöhung der Reizbarkeit schließt sich eine Steigerung der sympathischen Erregungen. Unmittelbar und auffallend tritt dies in den Wirkungen eines raschen Ueberganges vom Dunkel zum Lichte, von der Wärme zur Kälte oder von

*) An essay on the laryngismus stridulus. Lond. 1836. p. 306.
**) Bartels im mecklenb. Corresp.-Bl. 1841. Nr. 3.

der Kälte zur Wärme hervor; nicht minder deutlich in dem Eindrucke, den ein schneller Wechsel contrastirender Gedanken auf den Körper hervorbringt. Man kann behaupten, daß die körperlichen Wirkungen des Witzes, des Widerspruches, der Trauer, Freude, Furcht u. s. f. zum großen Theil von der Schnelligkeit abhängen, womit die widersprechenden Vorstellungen einander folgen, und daß sie in vielen Fällen durch eine Vorbereitung des Ueberganges vermieden werden können. Daß bei tiefer Beschäftigung des Geistes der Körper eine so große Neigung hat, auf geringfügige Reize zusammenzuschrecken, erklärt sich aus demselben Grunde; denn in dieser Verfassung der Seele ist Alles, was von außen her die Aufmerksamkeit auf sich zieht, contrastirend und unvorbereitet. Nur das mag dahingestellt bleiben, ob der Reiz unmittelbar von den überraschten Sinnen auf die Muskeln, oder ob er durch Vermittlung der Seele und durch einen Affect (Schrecken) wirkt.

2) Der Eintritt und die Ausbreitung der Sympathien wird begünstigt durch erhöhte Erregung und Erregbarkeit der Nerven, welche an der Erregung der zuerst gereizten secundär Antheil nehmen. So tritt ein Paroxysmus der Neuralgie von Bewegung benachbarter, übrigens gesunder Muskeln ein. Bei einem Soldaten war nach einer sonst glücklich geheilten Schußwunde des Gesichtes eine Erregbarkeit der Kinnmuskeln zurückgeblieben, so daß er jedesmal beim Sprechen, Kauen, Lachen, kurz bei jeder Bewegung der Mundtheile die Unterlippe zu einer fürchterlichen Grimace verzog *). Ein anderes Beispiel dieser Art krankhafter Sympathie liefert die Impotenz durch erhöhte Reizbarkeit der Samenbläschen. Die Muskeln derselben sind, meistens durch übermäßige Uebung, so irritabel geworden, daß nach einer nur geringen Erregung der entsprechenden Gefühlsnerven Ejaculation erfolgt. Daß aber in diesem Falle nicht die erhöhte Erregbarkeit der Gefühlsnerven den Grund der raschern Contraction enthalte, ist leicht zu beweisen, da bei höheren Graden des Leidens selbst ohne Friction der Samen entleert wird, auf bloße Vorstellung und endlich von anderen motorischen Nerven aus, durch Mitbewegung, z. B. bei allgemeinen Anstrengungen, beim Stuhlgange.

Es folgt aus demselben Satze, daß bei allgemeiner Irradiation von irgend einem Punkte des Nervensystemes die consensuelle Erregung vorzugsweise in denjenigen Muskel- oder Gefühlsnerven leb-

*) Annuaire des hopitaux. 1819. p. 406.

haft sein muß, welche an erhöhter Reizbarkeit leiden. Lungenkranke husten nicht bloß leichter von Reizen, welche auf die Empfindungsnerven der Glottis wirken, sie husten auch vom Kitzeln entfernter Körpertheile, von Anstrengungen, vom Lachen, also durch Mitbewegung, und es zeigt sich darin die vermehrte Irritabilität der Athemmuskeln. Folgender Krankheitsfall ist in dieser Beziehung sehr lehrreich *): Ein kräftiger und sonst gesunder Mann litt an wiederholten, convulsivischen Anfällen von Husten, welche zuweilen selbst in tetanische Krämpfe übergingen. Der Husten trat spontan auf, er wurde aber hervorgerufen durch directen Druck auf die Wirbelsäule (am zweiten bis vierten Halswirbel), durch leises Berühren der linken Schultergegend und der Regio epigastrica (reflectirt) und jedesmal durch Lachen (Mitbewegung). Es waren also die Nerven der Brustmuskeln der reizbarere Theil, von denen aus sogar wieder Mittheilung durch die motorischen Stränge erfolgte. Bei Herzkranken steht das Herz in demselben Verhältnisse zum ganzen Systeme, und jeder Schmerz, jeder heftige Schall, jede körperliche Anstrengung erzeugt Palpitationen; bei Schwangeren sind es die Muskelfasern des Uterus, welche fast von jedem Punkte aus in Krämpfe gerathen können. Die eigenthümlichen Krampfformen der Hysterischen können durch die mannichfaltigsten Eindrücke und fast von jeder Hautstelle aus erregt werden **). Ein junger Mann, den ich lange zu beobachten Gelegenheit hatte, leidet an dem Uebel, welches man gewöhnlich Cardialgie nennt, und welches in diesem Falle, wie in vielen anderen, seinen Sitz in dem Colon transversum hat. Durch Druck der Kleidungsstücke, besonders nach der Mahlzeit, entstehen Schmerzen, wahrscheinlich auch eine örtliche Strictur, denn augenblicklich fühlt sich der Leib aufgetrieben an, und der Anfall endet mit dem raschen Abgange einiger Blähungen. Diese Schmerzen, mit allen ihren Folgen, werden aber auch durch körperliche Anstrengungen und, was am auffallendsten ist, durch Gemüthsbewegungen, Schreck, rasches Aufwecken aus dem Schlafe hervorgerufen. Etwas Aehnliches bemerkte Comparetti ***) bei einer Frau, die von Kolikschmerzen im rechten Hypochondrium oft gequält war. Ich zweifle nicht, daß hier eine Stelle des Dickdarmes, vielleicht

*) Malinckrodt, observatio casus rarioris morbi medullae spinalis. Berolin. 1838. 8.

**) Romberg, Nervenkrankh. Bd. I. S. 458.

***) A. a. O. S. 31.

erst durch äußere Einflüsse reizbar geworden, nunmehr unter den übrigen Nerven so prävalirt, daß sie gewissermaßen immer um einen Schritt in der Erregung voraus ist und bei allgemeinen Einflüssen mehr als andere Theile reagirt.

Noch häufiger kommt es im Systeme der hinteren Rückenmarksstränge vor, daß ein reizbarerer, d. h. mehr gereizter Nerve vor den übrigen die Folgen der Irradiation empfindet, wenn sie in den übrigen Theilen sich der Beobachtung entziehen. Unter Männern ist es bekannt, daß Empfindungen des Ekels, Schauders, ja selbst der Rührung, die den ganzen Körper durchströmen, in der Gegend der sensibelsten Theile, am Damm und Penis, die auffallendsten Sensationen erwecken. Leidet man an einer Wunde, einem Geschwüre, so wird in diesem bei erschütternden Gemüthsbewegungen und auch bei Reflexbewegungen von Kitzeln u. s. f. Schmerz empfunden.

Nicht allein vom Charakter der Leidenschaften, sondern auch von der relativen Stimmung der Körpernerven hängt es ab, durch Erregung welcher Sympathien sie sich kund geben, und so kann dieselbe Gemüthsbewegung nach Umständen Herzklopfen, Asthma, Gelbsucht, Diarrhoe, Schmerzen oder Krämpfe machen.

Ich habe oben (S. 132) gezeigt, wie ein gereizter Theil zum Locus minoris resistentiae wird, so daß physische und psychische Einflüsse sich eher auf ihn als auf andere zu werfen scheinen und bei gleicher Art und Stärke in ihren Folgen weit von einander abweichen. Was ich hier mittheile, liefert zu den meisten jener Fälle die Erklärung.

3) Die Sympathien werden begünstigt durch erhöhten Tonus und erhöhte Reizbarkeit **größerer Nervengruppen oder des gesammten Nervensystemes**, was darauf hinweis't, daß die Ursache der Alteration in den Centralorganen zu suchen sei. Es gehört eine gewisse Erregbarkeit des ganzen Körpers und ein gewisser Grad von Lebensenergie dazu, damit überhaupt Sympathien eintreten. Auch dies geht zunächst aus **Volkmann**'s Versuchen hervor und läßt sich leicht bestätigen. »Je geringer nämlich die Reizbarkeit ist, um so beschränkter werden die Bewegungen bei übrigens gleich bleibender Intension der Reize; so gelingt es geraume Zeit nach dem Köpfen nicht mehr, durch Reizung eines Gliedes Bewegung auch in anderen Theilen als den gereizten hervorzubringen.« Die Fähigkeit zu Reflexbewegungen läßt sich durch wiederholte Reizung erschöpfen, wie sowohl Versuche an Thieren als an paraple-

gisch gelähmten Menschen *) lehren. Entsprechend dem ursprünglich individuell verschiedenen Tonus des Nervensystems, wie er in den Temperamenten hervortritt, sehen wir die Nerven verschiedener Körper bald mehr isolirt, bald in einem engern Zusammenhange stehen, so daß die Erregung eines jeden derselben mehr oder weniger leicht den ganzen Organismus in Mitleidenschaft zieht. Alle Stoffe, die wir als Nervenreize kennen, sind auch Beförderungsmittel der Sympathien, vor Allem die Narcotica und bis zu einem gewissen Grade der Wein. In den mäßigsten, sanft aufregenden Gaben steigern sie Phantasie und Willen, d. h. sie begünstigen die Wechselwirkung zwischen der Seele und den Körpernerven, so daß dem Besinnen leichter das Bild, dem Entschlusse eher die That folgt. Stärker angewandt machen sie leidenschaftlich, und durch Tendenz zur Mitbewegung, ungeschickt; in größerer Dosis erzeugen die Narcotica eine Anlage zu Krämpfen, welche noch, um auszubrechen, die consensuelle Anregung durch sensible oder motorische Nerven erwarten; in ihrer vollen Wirkung rufen sie solche Krämpfe allein, ohne weitere äußere Veranlassung hervor. Ist ein Körper einmal durch die genannten Mittel oder andere Einflüsse in die Tendenz zu Krämpfen versetzt, so reicht oft der unbedeutendste Reiz eines jeden Sinnesnerven, das Zuschlagen einer Thür, eine unsanfte Berührung, ein starker Geruch oder die Intention irgend einer Bewegung hin, um den Anfall zu erzeugen.

An diese Fälle, wo ein Zustand vermehrter Reizung in den aufnehmenden, den mitwirkenden Nerven oder beiden klar zu Tage liegt, wo demnach die erhöhte Neigung zur Mittheilung mit der erhöhten Erregbarkeit geradezu zusammenfällt, schließen sich andere, in welchen der Grund der anomalen Sympathien nicht so deutlich ist; Fälle, in welchen der Uebergang von einer Faser zur andern durch Unterbrechung der gewohnten Leitung zum Gehirne, ja selbst durch eine Art von allgemeinen Verhältnissen begünstigt wird, welchen wir nach ihren Gründen und Erscheinungen den Charakter der Schwäche zuschreiben müßten. Damit ich der Gefahr entgehe, Zustände zusammenzuwerfen, welche nur in den Symptomen ähnlich, im Wesen aber verschieden sind, will ich sie in folgende Kategorien sondern.

1) Jede Art der Mittheilung ist gesteigert in Nerven, welche

*) Budd, a. a. O. S. 161.

durch eine Trennung der Continuität dem directen Einflusse des Willens entzogen, aber noch so weit mit dem Rückenmarke in Zusammenhange sind, daß ihr Tonus nicht verloren geht, also in hemiplegischen und paraplegischen Theilen, meistens auch in Gliedern, die durch Apoplexie gelähmt sind. Die Neigung solcher Glieder zu Reflexbewegungen ist bekannt; nicht bloß durch Kitzeln der sie zunächst bedeckenden Haut, sondern auch von weit entlegenen Stellen her und auf Reize, welche bei Gesunden fast nie eine Reaction bewirken, werden sie consensuell ergriffen. Holland's hemiplegisch Gelähmter, dessen ich schon oben gedachte, bekommt Zuckungen im Arme, wenn ihm ein in der Nähe der Lendenwirbel gelegenes Haarseil verbunden wird *); die ebenfalls bereits erwähnte Kranke, welche Kürschner **) beobachtete, bekommt nach Anwendung von Sinapismen Convulsionen im Arme und Beine der gelähmten Seite und fuhr bei einem Jucken in der Nase unwillkürlich mit dem gelähmten Arme nach der gereizten Stelle. In einem von Marshall Hall***) beschriebenen Falle von Hemiplegie wird durch Kitzeln der Fußsohle Arm und Bein krampfhaft bewegt, und beim Benetzen des Gesichtes oder der Brust zucken nur die gelähmten Gliedmaßen; in einem andern †) stellen sich beim Einführen des Katheters Erection des Penis und convulsivische Bewegungen der Beine ein. Von der Tendenz gelähmter Glieder zu symmetrischer und gleichseitiger Mitbewegung habe ich oben eine Anzahl Beispiele mitgetheilt. Im Affecte contrahiren sich Augenmuskeln, Arm und Bein eines halbseitig Gelähmten, während die Muskeln der gesunden Seite ruhen ††); ein Knabe bekommt schon bei der Drohung, ihn mit kaltem Wasser zu besprengen, Krämpfe in der gelähmten Körperhälfte †††). Ich citirte einen von Magnus beschriebenen Fall, wo die gelähmten Gesichts- und Kehlkopfmuskeln an Lachbewegungen Theil nahmen; hatten die Bewegungen im Zwerchfelle und den äußeren Athemmuskeln, die sich normal verhielten, nachgelassen, so dauerten die dem Lachen eigenthümlichen Töne zum Aerger der Kranken noch eine Zeit lang fort; der Kehlkopf konnte nicht sobald wieder zur Ruhe gelangen als die willkürlich beweglichen Muskeln. Endlich

*) A. a. O. S. 350. **) A. a. O. S. 127.

***) Medico-chirurg. transact. 2d ser. Vol. V. p. 133.

†) Abhandlungen. A. d. E. von Kürschner. S. 65.

††) Marshall Hall, Müll. Arch. 1839. S. 210.

†††) Derselbe, Medico-chirurg. transact. a. a. O.

findet sich als Symptom der in ihrer antagonistischen Weise gesteigerten Mittheilung zwischen sensibeln und Gefäßnerven eine Neigung zu Entzündungen in der äußern Haut, und namentlich in serösen und Schleimhäuten von Theilen, die durch Verletzung des Rückenmarks gelähmt sind oder unterhalb der getroffenen Stelle liegen. Bei einem Hemiplegischen sonderte von zwei gleich großen, durch Vesicantien entblößten Hautstellen die der gelähmten Seite viel reichlicher ab *). Am häufigsten sind Entzündungen und Ulcerationen nach Verletzungen des Rückenmarks in den Nieren und in der Schleimhaut der Blase. Die veränderte Beschaffenheit des Urins bei Paraplegischen ist längst bekannt, aber erst durch Blizard, Curling, Brodie und Budd richtig gedeutet worden: der Grund derselben ist Beimischung von Eiter, der in den Harnwegen gebildet wird. Wie bei paraplegisch Gelähmten der gewöhnliche Reiz der Blase, der Urin, auf die Muskeln derselben irritirender wirkt, so daß die Blase nicht die gewöhnliche Ausdehnung verträgt oder selbst beständig contrahirt ist: so wird er auch für die Schleimhaut derselben zu einem heftigern Reizmittel und giebt zu Entzündung und Ulceration Anlaß **).

Aber die Nerven gelähmter Theile sind nicht bloß für Mittheilung empfänglicher; sie sind es für jede Art von Reizung. Strychnin wirkt stärker auf die Muskeln gelähmter Glieder als auf die anderen ***); von Galvanismus werden bei Hemiplegischen die Muskeln der leidenden Seite stärker ergriffen als die der gesun=

*) Röchling in F. u. H. Nasse, Unters. zur Physiol. u. Pathol. Bd. I. S. 110.

**) Wenn ich in den anatomisch=physiologischen Präliminarien der Nervensympathien ohne weitere Erörterung diese und ähnliche Fälle zusammenstellte, welche einen Zusammenhang zwischen dem Verhalten der Centralorgane und der Gefäße bekunden, so zeigt sich jetzt, daß diese Facta verschiedene Erklärungen zulassen. Es könnten die Nerven der Gefäße in den Centralorganen wurzeln und durch Beeinträchtigung der letzteren gelähmt werden; geht aber die Lähmung secundär und antagonistisch von Reizung sensibler Nerven aus (und diese ist, wie ich sogleich zeigen will, sowohl in scheinbaren Lähmungszuständen als bei Reizung des Rückenmarks möglich), so könnte die Mittheilung auch außerhalb der Centralorgane, z. B. in den Spinalganglien stattfinden, und wenn man den Einfluß der Reizung sensibler Nerven auf das Lumen der Gefäße aus einem peripherischen Vorgange ableitet, so erlauben jene Beobachtungen gar keinen Schluß auf das anatomische Verhalten der Gefäßnerven.

***) Ségalas, arch. gén. Vol. XII. p. 105. Budd, a. a. O. S. 177.

den *). Ferner kommen klonische Krämpfe, dauernde Contracturen, anhaltende Erectionen in gelähmten Theilen vor, und dies scheint also der höhere Grad der Krankheit, während es in den gewöhnlichen Fällen, um Krampf oder Contraction hervorzubringen, noch eines äußern Stimulus bedarf. Also auch in gelähmten Theilen ist die erhöhte Sympathie nur der Ausfluß einer höhern Erregbarkeit, und es ist demnach nicht die Sympathie, sondern der verstärkte Tonus gelähmter Nerven, den wir zu erklären haben.

Als man von der Reizbarkeit gelähmter Körpertheile zuerst, und zwar durch die Reflexbewegungen Kenntniß erhalten hatte, lag es am nächsten, die Unterbrechung der sensoriellen Wirkungen für die Ursache dieser Thatsache zu halten. Man schrieb dem Gehirne eine die Reflexbewegungen hemmende Kraft zu, die zugleich mit seinem bewegenden Einflusse auf die Muskelnerven verloren gehe, oder man nahm ein Ueberspringen des Reizes von sensibeln auf motorische Fasern an, wenn jene verhindert würden, den Eindruck bis zum Sensorium zu leiten. Alle derartigen Theorien sind jetzt leicht zu widerlegen. Störung des Bewußtseins allein erhöht die Neigung zu Sympathien nicht. Man kann Thieren das große und selbst das kleine Gehirn exstirpiren; sie werden bekanntlich im ersten Falle willenlos, im zweiten unfähig, sich im Gleichgewichte zu halten; aber Reflexbewegungen entstehen, wie ich mich selbst überzeugte, bei solchergestalt verstümmelten Thieren nicht sicherer als bei unverletzten. Die unterbrochene Leitung in sensibeln Nerven ist nicht Schuld, denn die Muskelnerven reagiren abnorm, auch wenn allein die Bewegung aufgehoben und die Empfindung des gelähmten Theiles nicht beeinträchtigt ist; sie werden ebensowohl von anderen Muskelnerven und von den Nerven des Denkens her, wie von sensibeln consensuell erregt.

Wenn man weiß, daß der Grund der Reizbarkeit in einem anhaltenden Reizungszustande der Nerven, welche von dem Orte der Verletzung ausgehen, liegt, so wird man auf die Annahme einer pathologischen Veränderung an der betreffenden Stelle geführt, welche wie Geschwulst, Congestion, Entzündung, mit den Symptomen erhöhter Erregung auftritt. Wenn nach Apoplexie oder nach Verletzungen des Rückenmarks von äußerer Gewalt das Exsudat nicht vollkommen resorbirt wird, oder eine schlechte Narbe, oder eine

*) Marshall Hall, Müll. Arch. a. a. O.

Balggeschwulst sich bildet, so läßt sich leicht einsehen, wie eine solche den Zusammenhang zwischen Sensorium und Nerven oder Rückenmark unterbrechen und zugleich Grund erhöhter Erregung in den Nerven werden könne, so daß Krampf, Contractur, wenigstens aber Steigerung der consensuellen Erscheinungen entsteht. Dieser Gang ist um so wahrscheinlicher, wenn nach der Verletzung Tage vergehen, ehe die Tendenz zur Mittheilung sich einstellt, da sie doch, wenn die Unterbrechung des Hirneinflusses die ihm zugeschriebene Bedeutung hätte, sogleich hervortreten müßte. In zwei Fällen von Budd*) kamen Reflexbewegungen erst am zweiten bis dritten Tage nach der Verletzung vor; in einem Falle bei Marshall Hall**) reagirte die nach einem apoplektischen Anfalle gelähmte Seite anfangs schwächer als die gesunde, nahm an den leidenschaftlichen Bewegungen weniger Theil, und erst nach einiger Zeit kehrte sich das Verhältniß um. Besonders lehrreich ist folgende, von Brodie***) ausführlich erzählte Beobachtung: Ein 55jähriger Mann fiel von einem Gerüste auf den Rücken. Alle Theile unter dem Epigastrium waren augenblicklich gelähmt. Nach neun Tagen wurden zum ersten Male bei Druck auf die Schenkel leise Zuckungen derselben beobachtet. Später stellten sich heftige und schmerzhafte Krämpfe ein, wenn irgend ein Theil des Körpers gedrückt wurde, selbst beim Lüften der Bettdecke. Zuletzt wurden die Krämpfe fast anhaltend und störten den Schlaf. Nach dem Tode, neun Wochen nach dem Falle, ergab sich, daß der vierte Rückenwirbel gebrochen und so aus der Lage gebracht war, daß er ein wenig auf das Rückenmark drückte. In dem hintern Mediastinum war ein Absceß, der vier bis sechs Unzen Eiter enthielt und mit dem Bruche im Zusammenhange stand. Die Häute des Rückenmarks waren normal; das Rückenmark selbst sah äußerlich gesund aus, bei der Durchschneidung der Länge nach fand sich aber der centrale Theil erweicht.

Budd beruft sich ebenfalls auf Sectionen, zum Beweise, daß der Ort der Solutio continui im Rückenmarke ein Heerd der Irritation werden könne. Häufig, sagt Brodie, werden auch nach Rückenmarksverletzungen Schmerzen in gelähmten und unempfindlichen Theilen gefühlt. Der Kranke klagt über ein Gefühl von Wundsein, Brennen oder Zusammenschnüren. Strychnin bewirkt in ge-

*) A. a. O. S. 186.

**) Medico-chirurg. transact. p. 136.

***) Ebendas. Vol. XX. p. 133.

lähmten Theilen Krämpfe, aber auch Schmerzen*). Dies kann zum Beweise dienen, daß das Gehirnende des getrennten Rückenmarks sich in Entzündung oder einem ähnlichen Zustande befinde, und erlaubt wieder einen Schluß über die Ursache der Krämpfe und der erhöhten Reizbarkeit im untern, peripherischen Ende des Rückenmarks. Man darf nicht einwenden, daß ein Reizungszustand nicht in gleicher Weise ohne in Eiterung oder vollkommene Desorganisation überzugehen, so lange Zeit bestehen könne, als oft in gelähmten Theilen sich Contractur und Krämpfe unverändert erhalten. Unzählige Beobachtungen lehren, daß in den äußeren Nerven mehr oder minder heftige Zufälle, Schmerzen und Zuckungen, von Neuromen, comprimirenden Narben u. dgl. viele Jahre hindurch fortbestehen, und, was noch mehr ist, nach der Entfernung der reizenden Ursache auch dann noch augenblicklich gehoben werden können. Jeffreys**) erzählt, daß ein Porzellanscherbchen, welches in der Wange steckte, vierzehn Jahre lang Ursache von Gesichtsschmerz und Lähmung war, die nach Ausziehung desselben sich verloren.

2) Nach der Enthauptung ist der Rumpf, so lange er überhaupt lebenskräftig ist, in erhöhter Tendenz zu Sympathien. Unmittelbar auf die Operation folgen Convulsionen; wenn einmal die Ruhe zurückgekehrt ist, treten sie nicht wieder spontan, wohl aber auf geringfügige Reize der Haut ein. Andere Sympathien, als Reflexbewegungen, lassen sich in diesem Falle natürlich nicht ermitteln. Ob der Tonus der Nerven erhöht sei, ist nur nach dem Eingriffe und nach der Analogie wahrscheinlich, kann aber nicht bewiesen werden. Beim Aufsuchen der Ursache dieser Reflexbewegungen hat den Physiologen bisher nur das mangelnde Bewußtsein vorgeschwebt, und allerdings ist der Verlust des Kopfes die nächste Folge der Enthauptung. Aber eine noch nähere, welche besonders das zurückbleibende Rückenmark angeht, ist die Verletzung desselben durch den operativen Eingriff, und diese scheint man völlig übersehen zu haben. Daß der Verlust des Gehirntheiles, welcher hauptsächlich den psychischen Functionen dient, nicht zu Reflexbewegungen geneigt macht, habe ich schon erwähnt; nur die Theile, deren sensible und motorische Fasern auf der Schnittfläche der Centralorgane getroffen sind, werden reizbarer. Man fand nach der Trennung des Rückenmarks

*) Ollivier, a. a. O. Bd. II. S. 385.

**) Lond. med. and phys. Journ. 1833. p. 199.

die Reizbarkeit in den Partien, welche noch mit dem Gehirne in Verbindung stehen, nicht erhöht, und schrieb diese Immunität der Gegenwart des Gehirns zu, statt einfach anzuerkennen, daß die über der verletzten Stelle austretenden Nerven gar nichts erlitten haben, daß höchstens die in die Schnittfläche fallenden sensibeln Nerven zu Schmerzen und diese Schmerzen und der Blutverlust zu Krämpfen Anlaß geben können, sonst aber gar kein Grund vorhanden ist, eine Aufregung zu erwarten!

3) Auf erhöhter Sympathie beruhen die meisten Erscheinungen der sogenannten nervösen Reizbarkeit oder reizbaren Schwäche, welche sich aus erschöpfenden Einflüssen entwickelt, im Stadium der Reconvalescenz nach schweren Krankheiten, nach Blut- und Säfteverlust, zu lange fortgesetzter Lactation, Samenverschwendung ꝛc. Es sind Neigung zu Krämpfen, zum Weinen, Lachen, Zusammenschrecken, zu Veränderungen des Athems und Herzschlages ꝛc. von psychischen Eindrücken und von Eindrücken auf die sensibeln Nerven; ferner Neigung zu Mitbewegungen, namentlich der Athemmuskeln und des Herzens bei körperlichen Anstrengungen und zu Veränderungen im Tonus des Gefäßsystems bei jeder Art von Nerventhätigkeit. Solche Individuen wechseln schnell die Farbe, gerathen leicht in Schweiß und haben eine besondere Disposition zu Congestionen.

Giebt man zu, daß spontane Zuckungen, Phantasmen und Delirien einen Reizungszustand der entsprechenden Partien des Nervensystems anzeigen, so ist auch in den hier genannten Zuständen die Tendenz zur Mittheilung nur Symptom der gesteigerten Erregung in jedem einzelnen Theile; nur daß die Erregbarkeit zugleich den Charakter des Erethismus an sich trägt, sich leicht erschöpft und leicht wechselt. Delirien, Phantasmen, Convulsionen treten in ausgeprägteren Fällen der Anämie, auf welche sich zuletzt alle jene Leiden zurückführen lassen, von selbst ein, sie gehen bei raschen Blutentziehungen der Ohnmacht, und in chronischen Erschöpfungszuständen dem Collapsus voran *), hier zugleich mit erhöhter Sinnenschärfe, mit gesteigerter Empfindlichkeit gegen Licht und Schall sich verbindend.

Schwerer als für die beiden vorigen Classen ist für diese dritte der Grund der Irritation zu enthüllen. Wir haben es hier, da die

---

*) Vgl. Marshall Hall über Blutentziehung. A. d. Engl. von Breßler. Berlin 1837.

Veränderung des Nervensystems offenbar von einer quantitativ und qualitativ abnormen Beschaffenheit des Blutes ausgeht, mit zusammengesetzteren Verhältnissen zu thun, die sich daher erst in Verbindung mit der Pathologie des Blutes vollständig ermitteln lassen werden. Vorläufig sei nur darauf hingewiesen, daß sich zur Erklärung dieser merkwürdigen Thatsachen sowohl ein mechanisches als ein chemisches Moment darbietet: ein mechanisches, indem der luftdichte Verschluß der Höhle für die Centralorgane eine Entleerung ihrer Blutgefäße verbietet und somit eine Verminderung der Blutmasse nicht ohne Störung in der Vertheilung derselben möglich ist; eine chemische, weil bei der ungleichen Regeneration der einzelnen Bestandtheile des Blutes eine Mischungsabweichung zu Stande kommen kann, welche zwar der Gesammtproduction hinderlich und doch dem Stoffwechsel in dem einen oder andern Gewebe förderlich sein dürfte.

4) Der Schlaf und die verschiedenen, dem Schlafe sich nähernden krankhaften Nervenzustände, Ohnmacht, Coma u. dgl. sollen sich, bei Mangel des Selbstbewußtseins und dem Unvermögen, von dem Organe des Denkens aus die Körpernerven zu beherrschen, durch eine innigere Beziehung der letzteren zu einander auszeichnen, wofür hauptsächlich der leichtere Eintritt der Reflexbewegungen angeführt wird. Von allen Arten des ungewöhnlich gesteigerten Consensus wäre dieses die räthselhafteste, wenn sie unzweifelhaft feststände. Ich gestehe, daß ich davon nicht überzeugt bin. Hat man sich nicht durch das unerwartete Factum, daß in diesen Zuständen überhaupt noch Bewegung auf Empfindung stattfindet, zu dem Vorurtheile hinreißen lassen, daß die Tendenz zu reflectirten Bewegungen vermehrt sei? Sind die Zuckungen auf Berührung, Kitzeln, Besprengen mit kaltem Wasser in der That ausgebreiteter als beim Wachenden? Und unterscheiden sie sich von den Folgen ähnlicher Reizung bei wachem und bewußtem Geiste nicht lediglich durch die Sicherheit ihres Eintritts, weil ihnen keine vorbedachte und absichtlich hemmende Willensanstrengung zuvorkommt? Je tiefer der Schlaf, je kräftigerer Erweckungsmittel es bedarf, um die Verbindung zwischen dem Bewußtsein und dem Körper wiederherzustellen, desto schwächer und beschränkter sind die Reflexbewegungen. Sollte es nicht gerade umgekehrt sich verhalten, wenn Unterbrechung der Leitung zum Gehirne die Sympathien beförderte?

Ich wüßte diesen Zweifeln nur Eins entgegenzusetzen, nämlich

die Phantasmen und Krämpfe, welche sich im Uebergange vom Wachen zum Schlafe und im ersten Stadium des Schlafes einstellen, Gähnen, Zusammenschrecken, Crampus bei Gesunden, Asthma und Angina pectoris bei den zu diesen Nervenzufällen Geneigten. Aber alles Dies, sowie die auffallenderen und störenden Traumbilder, gehört nicht dem normalen Schlafe, sondern zum Theile einer Ueberreizung an, welche dem Schlafe vorangeht, sich auch wohl während desselben in einzelnen Regionen des Nervensystems erhalten kann, zum Theile einer Veränderung des Kreislaufes, welche die horizontale Lage mit sich bringt. Daß Schlaf an sich nicht zu Krämpfen disponirt, wird hinlänglich durch die Seltenheit hysterischer und epileptischer Krampfanfälle bei Schlafenden bewiesen.

Ich ziehe aus allem Diesen den Schluß, daß es keine besondere organische Disposition zu Sympathien giebt, und daß die Ausbreitung des Consensus allein von der Stärke und Art des Reizes und von dem Grade der Erregbarkeit oder, was eins ist, der Erregung abhängt. Will man sich bei den bisher üblichen, von den Imponderabilien entlehnten Formeln beruhigen, daß die Substanz der Centralorgane ein besserer Conductor werden könne, daß die Nerven den Reiz überspringen lassen oder lieber in die Quere als in die Länge leiten u. s. f., so vergesse man wenigstens nicht, daß man hiermit keine Erklärung, sondern nur einen die Thatsache wiederholenden und umschreibenden Ausdruck gefunden hat.

Ich bemerke schließlich, daß unserer Deutung gemäß die hier aufgeführten Beziehungen zwischen dem Organe des Bewußtseins und den Körpernerven nichts enthalten, worauf sich die Behauptung gründen ließe, daß durch primäre Depression des einen die Erregung des andern gesteigert werden könne. Der Antagonismus ist auch zwischen Seele und Körper nur in dem Sinne nachweisbar, daß primäre Reizung des einen dem andern Reiz entzieht.

IV.

Die zeitlichen Beziehungen der Krankheit.

1. Vom Krankheitsverlaufe.

Der Geist, welcher die Krankheit zu begreifen sucht, ist durch die Betrachtung der organischen Natur erzogen und überträgt auf jene die Begriffe, die er bei dieser erworben hat. Hier sehen wir an einem einfachen, einem thierischen oder pflanzlichen Körper, während seines Bestehens, eine Summe von Thätigkeiten erscheinen; dort sehen wir eine Summe von Thätigkeiten, die mit einander auftreten und schwinden, und wir beziehen sie auf ein Einfaches, die Krankheit. Die Krankheit ist der supponirte Leib eines Wesens, dessen Functionen die Symptome sind.

So werden auch die zeitlichen Verhältnisse der Krankheit beurtheilt. Der organische Leib entwickelt sich aus dem einfachen Keime, wächst und stirbt, seine Existenz ist innerhalb gewisser, zeitlicher Grenzen eingeschlossen: die Krankheitssymptome beginnen unmerklich, nehmen zu und wieder ab, und so sagt man von der Krankheit, als dem Einfachen, daß sie entstehe, wachse und vergehe: man schreibt ihr eine Lebensdauer zu. Indem an dem organischen Leibe einzelne Functionen nach und nach hervortreten und andere enden, theilt sich sein Leben in Epochen, die Lebensalter; es sind Zeitabschnitte, durch welche er bis zur Vollendung seines Daseins stätig fortschreitet. Indem zu einer Summe von Krankheitssymptomen neue hinzutreten, indem einzelne aus dem Complexe ausscheiden, theilt sich die Existenz der Krankheit in Epochen, die Stadien; auch die Stadien sind an einander gereihte, unter sich verschiedene Zeitabschnitte, durch welche in stätiger Entwickelung die Krankheit ihrem Ende entgegengeht.

Während der Entwickelung durch die einzelnen Epochen hindurch läßt sich aber in vielen Erscheinungen an dem organischen Leibe ein Schwanken auf- und abwärts in kleineren Zeitabschnitten wahrnehmen. Man kann es vergleichen mit einer Wellenbewegung bei stetem Fortschreiten, wie man auch für die geistige Entwickelung des Individuums und der Gattung oft dies Gleichniß benutzt hat, oder besser noch mit einer Spiralbewegung, die nach jeder Cirkeltour in die Nähe des Ausgangspunktes zurückkehrt. Deshalb heißen die kleinen Zeitabschnitte Perioden, Umläufe, und eine Entwickelung wird periodisch oder rhythmisch genannt, wenn sie solche Umläufe deutlich wahrnehmen läßt. Das Wachsthum des Hirschgeweihes z. B. erfährt in jedem Jahre eine solche Schwankung, seine Ernährung versiegt, und es fällt ab; aber das im nächsten Sommer sprossende ist größer und ein Ende reicher; so ist die Dauer der Entwickelung des Geweihes gleich der Lebensdauer des Thieres: die Perioden seiner Entwickelung sind jährige. Die Lebensdauer der Geschlechtsthätigkeit bei Frauen fällt zwischen das sechszehnte und fünfundvierzigste Jahr; in dieser Zeit aber ist der Rhythmus derselben ein monatlicher u. s. f.

Auch innerhalb der Lebensdauer einer Krankheit erkennen wir ein wechselndes Steigen und Fallen der Krankheitssymptome und dadurch ein Zerfallen in Perioden, die mit größerer oder geringerer Regelmäßigkeit wiederkehren. Man schreibt daher auch der Krankheit einen Rhythmus zu und nennt periodische oder rhythmische Krankheiten diejenigen, in welchen die regelmäßige Wiederkehr gewisser Erscheinungen auffallend ist, während man sich den einfachen Grund derselben fortbestehend denkt. Einzelne Functionen des lebenden Organismus fallen für eine gewisse Zeit aus, er schläft; einzelne Krankheitssymptome schweigen, die Krankheit schlummert.

Die Beurtheilung der Lebensdauer der Krankheit, und ob dieselbe rhythmisch sei, oder nicht, unterliegt aber großen Schwierigkeiten. Bei den Organismen der Thier- und Pflanzenwelt sehen wir die Lebenserscheinungen an einen concreten, sinnlich erkennbaren Leib gebunden, und wir können nicht irren, wenn wir diesen concreten Leib als den Träger der Functionen ansehen, die wir nach und nach an ihm wahrnehmen. Sehen wir heute ein Thier aus halbjährigem Winterschlafe erwachen, so wissen wir, daß die Lebensäußerungen demselben Wesen angehören, welches vor einem halben Jahre in gleicher Weise thätig war, daß der Schlaf eine Unterbrechung be-

stimmter Lebensthätigkeit, nicht des Lebens war, und daß die Zustände des Schlafes und Wachens rhythmisch wiederkehrende Perioden desselben Lebens sind.

Von der Krankheit dagegen, selbst wenn sie in ganz palpabeln, aber inneren Veränderungen begründet ist, und mehr noch, wenn die Veränderungen sich unserer sinnlichen Wahrnehmung entziehen, erkennen wir nur die äußeren, oft nur sympathischen Erscheinungen, nicht den organischen Grund. Zugegeben also, daß die Krankheit oder der pathologische Proceß zu den Symptomen in demselben Verhältnisse stehe wie der gesunde Organismus zu den Lebensäußerungen, so kann es immerhin zweifelhaft bleiben, in wie weit sämmtliche wahrnehmbare pathologische Erscheinungen der Entwickelung Eines und desselben pathologischen Processes angehören, und demnach, ob gewisse, mehr oder minder regelmäßig wiederkehrende Phänomene Perioden Einer Krankheit, oder selbstständige Krankheiten seien. Man hat selbst das Wechselfieber nicht als eine Krankheit mit periodischen Anfällen, sondern als eine Reihe von zwei- bis dreitägigen Fiebern betrachten wollen. Bei Krankheitsanfällen, die sich in großen Pausen, nach einem oder zwei, drei Jahren wiederholen, ist die Frage empirisch kaum zu lösen. Eine andere Schwierigkeit liegt noch darin, daß dieselbe Krankheit durch verschiedenartige Symptome, oder an verschiedenen Stellen sich äußern kann, z. B. Gicht durch Podagra, Hirnentzündung, Hämorrhoiden ꝛc., so daß also auch die Vergleichung der Symptome unzureichend ist, das Einzige sonst, wodurch wir auf gleiche Ursache und also auf Fortdauer der Ursache schließen können.

Durch diese Bemerkungen glaube ich den Grad der Sicherheit bezeichnet zu haben, der den Untersuchungen über die Lebensverhältnisse der Krankheit zukommt, und nachdem ich auch in diesem Punkte wieder unsere Schwäche bekannt habe, gehe ich zur nähern Erörterung der zeitlichen Verhältnisse der Krankheit über.

a. Dauer der Krankheit. Typus.

Die älteste Eintheilung der Krankheiten ist die dem Verlaufe nach, in acute und chronische. Es verhält sich mit dieser Eintheilung, wie fast mit allen naturhistorischen, abgesehen von den rein künstlichen Systemen; aus der Betrachtung der Extreme sind sie zuerst und leicht gebildet, aber den Nachkommen wird die schwierige Aufgabe, das wachsende Material und die zweifelhaften Zwi-

schenformen nach dem gegebenen Schema zu ordnen. So leicht es ist, einen Baum von einem Löwen zu unterscheiden, so schwer ist es, eine Definition der Thiere und Pflanzen in der Weise zu geben, daß die zweideutigen Navicularien eine sichere Stelle finden. Ebenso ist es mit den Krankheiten. Welcher Unterschied im Verlaufe eines Scharlachfiebers, einer Hirnentzündung, eines Furunkels gegenüber einem Carcinom, einer Lungenschwindsucht, einer Cataract! und dagegen, wenn wir die Geschichte unserer Wissenschaft durchgehen, welche Bemühungen, ich will nicht einmal sagen, den Grund dieser Verschiedenheiten aufzufinden, sondern nur den äußern, wesentlichen Charakter einer jeden dieser Gruppen festzustellen!

Drei Momente sind implicirt in den Begriffen acut und chronisch, wie sie nach und nach sich gestaltet haben:

Zuerst beziehen sie sich auf die absolute Dauer der Krankheit, acut ist = rasch verlaufend, chronisch = langsam verlaufend. Es war nöthig, eine bestimmte Grenze anzugeben (der 21ste Tag bei den älteren Pathologen), welche acute und chronische Krankheiten scheiden soll, und schon dies ist mißlich bei den Schwankungen, welche durch die Größe der Schädlichkeit, durch die Lebhaftigkeit der individuellen Reaction und durch die Natur des ergriffenen Gewebes in demselben Krankheitsprocesse bedingt werden. Es würde z. B. darnach eine Hautwunde zu den acuten, eine Knochenwunde zu den chronischen Krankheiten gehören. Die Rücksicht auf die Dauer würde daher, da sie Verwandtes auseinanderreißt, nur den Werth eines künstlichen Eintheilungsprincipes haben, und in diesem Sinne sind die Morbi acutissimi, peracuti, subacuti, entstanden. Aber auch so ist das Kriterium unbrauchbar wegen der Schwierigkeit, Anfang und Ende der Krankheiten zu bestimmen, besonders bei den lange vorbereiteten und dann oft momentan tödtlichen Hämorrhagien, Schlagflüssen u. s. f.

Es wurde daher in der Folge acut und chronisch ausgelegt als fieberhaft und fieberlos (Reil, Wilmans, Hufeland), und bei Reil ist Fieber gleichbedeutend mit acuter Krankheit. Aber obgleich die wesentlich acuten Krankheiten meistens febrilische sind, und die meisten chronischen, wie man sich ausdrückt, ohne Theilnahme des Gesammtorganismus verlaufen, so kommt doch auch bei den chronischen das Fieber oft in späteren Stadien hinzu, und es kann, je nach der Disposition, dieselbe acute Krankheit, z. B. Katarrh, Schnupfen, Hautausschlag, mit oder ohne Fieber auftreten.

Drittens bestimmte man die acuten Krankheiten als Leiden mit gemessenem Verlaufe und deutlicher Succession der Stadien, die chronischen dagegen als unregelmäßige, schwankende, ohne bestimmten Fortschritt zur Genesung oder zum Tode. Nach dieser Auslegung ist acut gleichbedeutend mit typisch, chronisch mit atypisch. Um aber den Sinn dieser Unterscheidung recht zu verstehen und ihren Werth zu beurtheilen, ist es nothwendig, den Grund des Typus und die Bedeutung des Wortes noch einmal in's Auge zu fassen.

Zum Typus einer Art, Gattung, Familie gelangt man, indem man bei Vergleichung einer Reihe von Individuen, Arten, Gattungen, das Zufällige und Besondere vom Allgemeinen und Bleibenden trennt. Der Typus der Art ist daher das Gesetz für die Bildung der Individuen, und die Form der Individuen ist typisch, gesetzmäßig. Aber nicht bloß die Form, auch die Entwickelung, die Reactionen gegen äußere Reize sind es. Welchen Grad von mechanischer oder chemischer Reizung ein Wesen ungefährdet ertragen könne, wie es durch denselben verändert werde, in welcher Zeit sich die normale Form und Mischung, so weit es überhaupt möglich ist, wieder herstelle, dies hängt von der ursprünglichen Organisation des Wesens und also, abgesehen von der Breite individueller Schwankung, vom Typus ab. Wenn aber die Reactionen typisch sind, so sind es auch die Krankheiten, denn die Krankheit ist, nach unserer Definition, nichts Anderes als Reaction gegen ungewöhnliche Reize. Gift, excessive Wärme oder Kälte, Entziehung der Nahrung, mechanische Verletzung u. s. f. wirkt auf alle Individuen derselben Gattung gleich, und wenn es anders scheint, so haben schon vorher Einwirkungen auf die Einzelnen stattgefunden, die wieder nach bestimmten Gesetzen ihre Reactionsweise veränderten. Auf dieselbe Verletzung, die beim Menschen Eiterung erzeugt, bildet sich beim Vogel eine Kruste, unter welcher die Wunde heilt, stößt sich beim Salamander das ganze verletzte Glied ab und erzeugt sich neu, bilden sich beim Polypen aus Einem Individuum zwei, indem jeder getrennte Theil wieder zum Ganzen wird. Alles dies ist typisch, durch das Gesetz der Gattung bestimmt, und es giebt also nur typische Krankheiten.

Allein allgemein hören wir die Krankheiten unterscheiden in typische und nicht typische, in Krankheiten mit regelmäßigem und unregelmäßigem Verlaufe. Worin ist diese Unterscheidung begründet?

Ich habe schon früher (S. 147) gezeigt, wie wir durch Vergleichung der einzelnen Krankheitsfälle, als Individuen, und durch Vereinigung der gleichartigen in höhere und höhere Gruppen zu einem Typus der Art, Gattung u. s. f. gelangen. Mit besonderer Rücksicht auf die zeitliche Entwickelung nennen wir diejenigen Krankheiten typisch, welche überall außer den übrigen specifischen Charakteren, wodurch wir mehrere Krankheitsfälle als derselben Species angehörig erkennen, im Verlaufe einander gleichen, atypisch, wenn der Verlauf bedeutenden Abweichungen unterliegt, ohne daß man darum eine specifische Verschiedenheit anzunehmen berechtigt wäre.

In letzterer Beziehung kann man sich freilich wieder irren, und es fragt sich, ob nicht die Unterschiede des Verlaufes mitunter wichtigere Gattungscharaktere seien als die mehr augenfälligen Symptome, wonach unsere Gattungen gebildet sind, und ob nicht z. B. eine reine Entzündung und eine skrophulöse ihrem Wesen nach wichtigere Verschiedenheiten zeigen, als eine skrophulöse Entzündung und skrophulöse Lungenschwindsucht.

Das Wort »atypisch« hat aber einen doppelten Sinn, es heißt nämlich vom Typus der Gattung abweichend und auch des Typus überhaupt entbehrend. Eine Entzündung kann typisch sein oder nicht; für eine Dyskrasie giebt es aber keinen Typus, wenigstens keinen typischen Verlauf.

Auch diese Verschiedenheiten müssen sich auf die ätiologischen Verhältnisse der Krankheit zurückführen lassen und sind mit diesen bereits früher zur Sprache gekommen.

Die Krankheit ist, wie man sich auszudrücken pflegt, das Product zweier Factoren, der Anlage und der äußern Schädlichkeit. Die Anlage des gesunden Körpers ist das Resultat seiner ursprünglichen Organisation und daher gesetzmäßig, für Individuen derselben Art constant; das Product wird sich daher immer nach dem andern, dem äußern Factor richten und variirt mit demselben. Bietet sich oft genug Gelegenheit, die Wirkungen einer und derselben Schädlichkeit zu beobachten, so kann man einen Typus der Krankheit, welche dieser Schädlichkeit entspricht, construiren. Verbindet sich dieselbe Schädlichkeit mit anderen, so wird sie Krankheiten erzeugen, welche an jenen Typus erinnern, ohne ihm genau zu folgen. Wiederholen sich die Schädlichkeiten, von welchen eine pathologische Veränderung abhängt, nie oder nur selten in gleicher Art, so werden auch die

Krankheitserscheinungen zwar in den Hauptzügen einander gleichen, aber nie in so entsprechender Weise wiederkehren, daß danach eine Regel ihres Verlaufes zu abstrahiren wäre.

Traumatische Einflüsse treffen so häufig unter gleichen Umständen sonst normal beschaffene Individuen, daß die Folge derselben, die Entzündung, in einer hinreichenden Anzahl von Exemplaren vorliegt, um eine typische Form derselben aufzustellen. War das verwundende Instrument vergiftet, schartig u. s. f., oder verletzte es ein Organ, welches eigenthümliche Reactionen veranlaßt, z. B. ein Gefäß oder einen Nerven, so weicht die nachfolgende Entzündung in Beziehung auf Symptome und Verlauf von der einfachsten Entzündungsform, nach welcher die Gattungscharaktere gebildet sind, ab. Dasselbe ereignet sich, wenn durch frühere Einflüsse die Structur und Mischung des verwundeten Körpers abgeändert war. Die Krankheit, die jetzt eintritt, hat mit der typischen Entzündung Vieles gemein, unterscheidet sich aber von ihr durch ein Mißverhältniß in der Intensität der einzelnen Symptome und durch den Verlauf, tendirt nicht zur Heilung oder erneuert sich ohne äußern Anlaß u. s. f. Wenn aber eine anhaltend unzweckmäßige Lebensweise endlich eine Krankheit zum Ausbruche bringt, zu welcher vielleicht schon die Eltern durch ähnliche Fehler der Lebensweise den Keim gelegt hatten, so müßte es wunderbar zugehen, wenn auch nur für zwei Individuen die ganze Kette schädlicher Einflüsse in derselben Reihe, mit gleicher Intensität und ohne anderweitige Beimischungen wiederkehren sollte; die Aehnlichkeit der Krankheitsfälle wird alsdann ebenso unvollkommen sein wie die der Ursachen.

Es folgt hieraus, daß im Allgemeinen die typischen Krankheiten auch diejenigen sind, welche aus einer Einmal und rasch wirkenden Ursache entstehen, daß die nicht typischen dagegen aus allmählig oder anhaltend wirkenden hervorgehen. Ferner, daß die typischen Krankheiten zugleich die *reinen* sind, dagegen nicht typisch in der Regel identisch ist mit *specifisch*, *complicirt*, *constitutionell*, durch Einfluß vorbereitender Ursachen modificirt. Es folgt endlich, daß typische Krankheiten solche sind, zu welchen keine andere als die allgemeinste Anlage zu erkranken gehört, daß dagegen die meisten nicht typischen Krankheiten eine besondere krankhafte Anlage oder Prädisposition, selbst Erblichkeit voraussetzen. Eine Ausnahme machen nämlich, worauf ich sogleich zurückkomme, die Fälle, wo die gleiche und unbegrenzte Fortdauer einer einfachen

äußern Schädlichkeit die Symptome unterhält, und der Proceß also zu jeder beliebigen Zeit durch Entfernung jener Ursache abgeschnitten werden kann, wie das z. B. bei der Krätze der Fall ist.

Indem wir die Krankheiten nach dem Verlaufe classificirten, haben wir bis jetzt zwei Abtheilungen erhalten: in der ersten stehen Krankheiten mit durchaus schwankendem Verlaufe, die wesentlich atypischen; in der zweiten stehen Krankheiten, welche einen typischen Verlauf haben, aber auch atypisch auftreten können. Nach logischen Principien ist noch eine dritte Classe möglich, und die Erfahrung liefert sie, die wesentlich typischen Krankheiten, wo der Complex der nämlichen Symptome immer auch in die nämlichen zeitlichen Schranken eingegrenzt erscheint und die Entwickelung der Krankheit zwar vielleicht abgebrochen, niemals aber in die Länge gezogen werden kann. Ich nenne beispielsweise die miasmatisch-contagiösen Exantheme, Scharlach, Pocken, Masern, Typhus u. a. Alles ist in diesen Krankheiten gesetzmäßig, die Frist zwischen der Aufnahme der Schädlichkeit und dem Ausbruche der ersten Symptome, die Dauer der einzelnen, die Bildung des Contagium, der Eintritt der Genesung, und wenn man diese zur rechten Zeit umsonst erwartet hat, so hält man sich für überzeugt, daß sie durch irgend einen neuen, mit der Krankheitsursache in keiner nothwendigen Verbindung stehenden Zufall aufgehalten werde.

Diese Thatsachen lehren in Bezug auf die Ursache der wesentlich typischen Krankheiten zunächst, daß sie von einer specifischen Natur sein müsse, welche die Verbindung mit einer andern Art chemisch-physikalischer Einflüsse und demnach auch die Abänderung des Productes nicht gestattet. Sodann muß entweder die Ursache selbst, nach ihrer Aufnahme in den Körper, ihre unverrückbaren Entwickelungsphasen haben, wovon die einzelnen Krankheitsstadien nur gleichsam die Abdrücke sind, oder sie muß ihre Wirkungen in einer körperlichen Function oder Stoffumwandlung entfalten, welche nicht anders als innerhalb einer gewissen Frist ablaufen kann. Die letzte Annahme wird durch nähere Betrachtung der miasmatisch-contagiösen Krankheiten nicht unterstützt. Ihre Symptome sind gemischt aus Hautentzündung und Fieber; keiner dieser beiden Symptomencomplexe ist an und für sich typisch; der Verlauf beider richtet sich nach der Ursache, die ihn erzeugt. Dies lehrt schon die Vergleichung der einzelnen, fieberhaften, miasmatisch-contagiösen Krankheiten unter sich. Die acute, von einer einfachen Schädlichkeit her-

rührende Entzündung verläuft allerdings typisch, und insofern könnte man den regelmäßigen Gang der miasmatisch-contagiösen Krankheit in dem Antheile der Hautentzündung suchen. Aber die Krankheit besteht nicht immer aus einer einfachen Entzündung. Es folgen sich in der gegebenen Zeit oft mehrere Eruptionen. Und außerdem scheint dennoch der Verlauf der Entzündung mehr nach ihrer Heftigkeit und der individuellen Anlage zu variiren, als miasmatische Krankheiten es thun. Endlich liegt auch nie ein solcher Zeitraum zwischen Verwundung oder chemischer Reizung und Entzündung, wie zwischen Impfung und Ausbruch des Exanthems. Mit einem Scheine von Wahrheit stellt man die Ansicht auf, daß die Dauer der miasmatisch-contagiösen Exantheme, wie überhaupt die Symptome derselben, von der Metamorphose einer der Materien des Blutes abhänge, mit deren Erschöpfung die Krankheit zu Ende gehe; man führt dafür die bekannte Erfahrung an, daß die Contagien nicht oder nicht sobald wieder in dem Körper haften, der die Krankheit überstanden hat. Ich leugne nicht, daß diese eigenthümliche Erscheinung bequem durch jene Hypothese erklärt wird; nicht so die gesetzmäßige Dauer der genannten Krankheiten. Denn entweder ist die Menge der umzuwandelnden Materie in jedem Körper dieselbe: dann müßte die Dauer der Krankheit im umgekehrten Verhältnisse zu ihrer Heftigkeit stehen; oder die Menge jener Materie ist veränderlich, dann müßte die Krankheit um so kürzer dauern, je weniger umzusetzen ist, und die Dauer müßte also in geradem Verhältnisse zur Heftigkeit stehen. Beides ist nicht der Fall; die Dauer steht, abgesehen von den früh tödtlichen Fällen, in keiner bestimmten Beziehung zur Heftigkeit der Krankheit.

Es wird also wahrscheinlicher, daß an dem gesetzmäßigen Gange der wesentlich-typischen Krankheiten die Krankheitsursache selbst den wichtigsten Antheil, daß das Miasma oder Contagium selbst eine nach Art organischer Wesen gesetzmäßige, zeitliche Entwickelung habe.

Ich kehre nunmehr zurück zur Beantwortung der Frage, inwiefern die Begriffe *typisch* und *nicht typisch* den Begriffen *acut* und *chronisch* entsprechen. Es ergab sich, daß weder die absolute Dauer, noch das begleitende Fieber Charaktere sind, wonach die Krankheiten auf natürliche Art und ohne Verwandtes aus einander zu reißen, in Gruppen geschieden werden könnten. Anders ist es mit dem Typus. Ob der Verlauf gesetzmäßig sei oder nicht, dies hängt, wie so eben gezeigt wurde, von der wesentlichsten Ver-

schiedenheit, nämlich von dem ätiologischen Momente ab; es ist von unmittelbarem Einflusse auf die Beurtheilung des ganzen Krankheitsprocesses, ja selbst auf die Behandlung, denn es ergiebt sich zunächst, daß diese bei nicht typischen Krankheiten auch auf Beseitigung der prädisponirenden Krankheit oder der fortwirkenden Ursache gerichtet sein müsse. Wenn man sich also, wie bisher geschehen, der Worte acut und chronisch bedienen will, um die beiden Hauptclassen der Krankheiten, welche die einfache Betrachtung vor allem Nachdenken geschieden hat, zu bezeichnen, so scheint es passend, diesen Worten die Begriffe typisch und atypisch zu substituiren.

Zufällig sind die meisten reinen, typischen Krankheiten zugleich rasch verlaufend und fieberhaft, und die meisten complicirten oder atypischen Krankheiten zugleich fieberlos und schleichend. Fieberhaft sind die ersten, fieberlos die zweiten, weil die Fiebersymptome, wie so viele andere Reactionen, die vom Nervensysteme ausgehen, nur auf plötzliche und überraschend wirkende Einflüsse entstehen. Rasch verlaufend sind die meisten typischen Krankheiten aus Ursachen, welche nicht im Allgemeinen dargestellt, sondern nur aus der Natur der einzelnen Processe hergeleitet werden können. Die wesentlich typischen sind es aus Gründen, die sich ebenso wenig errathen lassen, als die Gründe der längern oder kürzern Lebensdauer einer Pflanzenspecies; die übrigen sind es, weil die meisten krankmachenden Ursachen Congestionen erregen und weil im gesunden Körper Congestion nicht lange bestehen kann, ohne in Ausschwitzung und Entzündung überzugehen, und wieder Entzündung nicht lange, ohne daß einer ihrer Ausgänge eintrete.

Aber es giebt, wie ich schon im Vorübergehen andeutete, Krankheiten, welche sich nach ihren ätiologischen Verhältnissen an die typischen anschließen und doch langsam verlaufen. Die Krätze setzt keine Disposition voraus, entsteht von einer einfachen, allerdings anhaltenden Ursache (der Krätzmilbe) und hat eine ganz unbegrenzte Dauer. Wechselfieber, Neuralgien und Rheumatismen kommen ebenfalls, ohne prädisponirende Ursachen, oft von einer Einmal wirkenden Schädlichkeit, einer Erkältung, von der es nicht einmal wahrscheinlich ist, daß sie dies Leiden fortwährend unterhalte.

Aus diesem Grunde kann typisch und acut nicht ganz identisch gefaßt werden: denn obgleich der Begriff acut mehr enthalten muß als die Angabe der Dauer, so schließt er doch jedenfalls die langsam verlaufenden Krankheiten aus. In diesem Falle würden also

die acuten Krankheiten nur einen Theil der typischen umfassen, und zwar die miasmatisch-contagiösen, nebst den Congestionen und Entzündungen, deren Verlauf immer schnell und fortschreitend ist, und die auch bei einiger Heftigkeit gewöhnlich mit Fieber verbunden sind. So wird acut fast identisch mit inflammatorisch, und der Sprachgebrauch hat diese Identität schon so weit anerkannt, daß auch die nicht typischen, im Verlaufe constitutioneller Krankheiten erscheinenden Entzündungen als intercurrente, acute Formen betrachtet werden. Von diesen sagt man, sie seien chronisch geworden, wenn im weitern Verlaufe der Krankheit die entzündlichen Symptome wieder mehr zurücktreten und der atypische Charakter wieder deutlicher wird.

Indeß kann auch jede reine und typische Krankheit in eine chronische übergehen unter folgenden Umständen:

Vollständige Genesung tritt ein, wenn die Veränderungen, welche äußere Potenzen in den thierischen Geweben bewirkt haben, durch die Ernährung vollkommen ausgeglichen werden. Bei gewisser Heftigkeit physikalischer oder chemischer Einflüsse wird die organische Kraft der Materie vernichtet: es folgt örtlicher oder allgemeiner Tod. Es kann aber auch, eine Mittelstufe zwischen diesen beiden Extremen, die Herstellung unvollkommen erfolgen und die Veränderung Ursache dauernder Störungen der Function sein. Welcher von diesen Ausgängen eintrete, hängt von der Stärke der Schädlichkeit, von der Kraft des Körpers und von Eigenthümlichkeiten des ergriffenen Gewebes ab. Acute Krankheiten verwandeln sich daher in chronische: 1) Wenn sie Gewebe treffen, die keiner vollständigen Regeneration fähig sind. Man werfe einen Blick auf die Entzündungen der äußern Haut. Ein Rothlauf verschwindet spurlos, Varicellen und Varioloiden hinterlassen oberflächliche Narben, die später unkennbar werden; bleibende Narben entstehen von Entzündungen der Cutis, welche mehr in die Tiefe gehen, weil die Natur statt aller eigenthümlichen Gewebe der Haut, statt der Haarbälge, Schweißdrüsen, des Pigments u. s. f. nur einfaches Bindegewebe wieder zu erzeugen im Stande ist. Solche Narben der Haut, wenn sie nicht sehr ausgebreitet sind, stören nicht weiter, wir nennen sie nicht Krankheit, sondern Vitium, und halten die Krankheit für beendet, sobald die Narbe da ist. Wenn derselbe Fall beim Nervengewebe eintritt, welches ebenfalls nur in beschränkter Ausdehnung wieder erzeugt werden kann, so folgt eine chronische Krankheit, Krämpfe, Lähmung, entweder für immer oder langsam schwindend,

wenn der Regenerationsproceß allmählig noch fortschreitet. In diesen und ähnlichen Fällen läßt also die Krankheit im Körper eine Krankheitsursache zurück, die dauernd ist und daher atypische Krankheit erzeugt.

2) Werden acute Krankheiten dadurch zu chronischen, daß die Kräfte des Körpers im Allgemeinen durch die Krankheit erschöpft worden sind und also die Assimilation, die Ernährung und damit auch die Regeneration darniederliegen. So entsteht aus acuten, selbst aus miasmatisch-contagiösen Fiebern die Febris nervosa lenta, ein Zustand allgemeiner Schwäche, an welchem die Organe der Reproduction Theil nehmen und der eben dadurch vermehrt und verschlimmert wird, daß dem Körper nicht einmal die äußeren Bedingungen der Ernährung zugeführt werden können.

Die acuten Krankheiten lassen meist, bei ihrem energischen Fortschritte zum Tode oder zur Genesung, die Succession bestimmter Stadien erkennen, deren man ziemlich allgemein fünf statuirt:

1) Das Stadium des Anfanges, der Vorboten (St. opportunitatis, St. prodromorum, bei contagiösen Krankheiten St. latentis contagii); es tritt zuweilen plötzlich mit einem merklichen Froste, zuweilen allmählig mit Blässe, Schaudern und Frösteln, herumziehenden Schmerzen, Ekel und Appetitlosigkeit, auch wohl mit leichtem Fieber ein; Symptomen, welche vielen Krankheiten gemein sind und noch nicht die specifische Form des Erkrankens verrathen.

2) Das Stadium der Zunahme (St. incrementi), vom Erscheinen der wesentlichen Krankheitssymptome an bis zur vollen Entwickelung derselben.

3) Die Höhe der Krankheit (St. acmes, staseos), auch das Stadium der Krise genannt.

4) Das Stadium der Abnahme (St. decrementi).

5) Das Stadium der Genesung (St. reconvalescentiae).

Das letzte Stadium gehört nicht mehr der Krankheit an; es ist die Folge theils des Säfteverlustes, theils der Beschränkung des Wiederersatzes durch die Krankheit, und charakterisirt sich durch die gesundheitgemäßen Bestrebungen, die Masse und Kräfte des Körpers wieder zu ersetzen, durch Steigerung des Appetites, vermehrtes Schlafbedürfniß u. s. f. Zuweilen indeß läßt die Krankheit eine Anlage in dem Organe, welches ergriffen war, zurück, wie dies bei Entzündungen, bei manchen Nervenkrankheiten der Fall ist. Das genesene Organ ist Pars minoris resistentiae und kann durch verschie-

denartige Anlässe wieder erkranken. Die neue Krankheit, wenn sie eine Wiederholung der ersten ist, heißt Rückfall, Recidive (Morbus recidivus). Treten in der Reconvalescenz und wegen der von der ersten Krankheit zurückgelassenen Anlage neue Krankheiten anderer Art auf, so nennt man sie Nachkrankheiten (Morbi secundarii). Eine solche ist die Wassersucht nach Scharlachfieber.

Die Dauer der einzelnen Stadien steht meistens im Verhältnisse zur Dauer der ganzen Krankheit, indeß giebt es Ausnahmen. Bei Hydrophobie umfaßt das Stadium latentis contagii vier bis sechs Wochen, während die ausgebrochene Krankheit in weniger als acht Tagen zum Tode führt.

Man hat sich vielfach bemüht, ein einfaches Zahlengesetz aufzufinden, welches die absolute Dauer der acuten Krankheiten und ihrer Stadien regulire. Lange galt unbestritten die Hippokratische Lehre, daß der 4te, der 7te Tag, oder die Summe beider, oder die Multipla des 7ten Tages, der 14te, 21ste u. s. f. die Krankheit beenden, oder wichtige Wendungen derselben bezeichnen. Unter den heutigen Aerzten verzichten Viele auf den Nachweis dieser entscheidenden Tage und erklären die Angaben der Alten entweder geradezu für einen aus vorgefaßter Meinung entsprungenen Irrthum, oder rechtfertigen sie damit, daß in jenen Zeiten das Leben einfacher, der Gang der Krankheit weniger Störungen unterworfen gewesen sei. Doch zählen die kritischen Tage des Hippokrates auch noch ihre Anhänger. Zimmermann *) fand sie von Einfluß, wenn auch nicht auf die sogenannte Krise und das Ende der Krankheit, doch auf den Zustand des Harnes während derselben. In den meisten Fällen hörten die pathologischen Veränderungen des Urines, namentlich die Bildung des ziegelmehlartigen Bodensatzes, wenn sie während der Krankheit zugegen waren, mit bestimmten Tagen auf. Die Zeit, durch welche der Urin sich abnorm zeigte, hielt die 3½tägige Periode ein, so daß z. B. in leichten Fällen von Angina die normale Beschaffenheit des Harnes schon am 4ten, in anderen Fällen und in einer Pneumonie am 7ten, in einem Falle von Gesichtsrose am 11ten, in einigen Fällen von Pneumonie und Pleuritis am 15ten Tage u. s. f. wiederkehrte. Die Entscheidung der örtlichen Krankheit lag meist mitten zwischen diesen Tagen.

Sind die acuten Krankheiten zugleich periodisch und umfassen

*) Zur Analysis u. Synthesis der pseudoplastischen Processe. Berl. 1844. S. 93.

die Perioden mehr als 24 Stunden, so ist begreiflich, daß sowohl die günstige als insbesondere die schlimme Wendung mit bestimmten Tagen zusammenfallen muß.

b. Periodicität. Rhythmus.

Eine Krankheit ist rhythmisch oder periodisch, wenn einige oder alle Symptome derselben in gewissen, mehr oder minder regelmäßigen Zeitabschnitten sich abwechselnd steigern und vermindern oder verschwinden, ohne daß eine äußere Ursache die Steigerung bedingt. Die Krankheiten, die kein rhythmisches Steigen und Fallen erkennen lassen, heißen anhaltend.

Der Sprachgebrauch verwechselt häufig Rhythmus und Typus. An sich ist es nicht zu tadeln, daß man einen regelmäßig periodischen Proceß typisch nenne, da dem ursprünglichen Sinne nach typisch nichts Anderes heißt als gesetzmäßig; da aber in der Pathologie das Wort Typus eine andere Bedeutung erhalten hat, so kann es nicht zugleich zur Bezeichnung der Periodicität dienen, um so weniger, da es auch atypische Perioden giebt und ein Typus irregularis eigentlich eine Contradictio in adjecto ist. Wir ziehen daher vor, für Typus remittens, intermittens, tertianus u. s. f. zu sagen: Rhythmus remittens u. s. f. Der Typus continens aber ist weder Typus noch Rhythmus, denn wenn die Symptome einer Krankheit immer in gleicher Stärke anhielten, so wäre sie eben dadurch nicht rhythmisch.

Die rhythmische Krankheit kann zugleich typisch oder atypisch, acut oder chronisch sein.

Bei der rhythmischen Krankheit dauert auch während des Nachlassens der Symptome die Krankheit, d. h. der organische Grund der Symptome fort, und dadurch unterscheidet sich die periodische Krankheit vom Morbus recurrens, wo eine äußere Schädlichkeit nothwendig ist, um die Krankheit, zu welcher die Anlage sich erhält, hervorzurufen. Dies zu unterscheiden ist um so wichtiger, da oft auch beim Morbus recurrens die Anfälle regelmäßig zu gewissen Jahres- oder Tageszeiten auftreten, wo gerade die äußeren Schädlichkeiten influiren So können auch periodisch wiederkehrende Krankheiten entstehen von relativ äußeren, d. h. im Körper gebildeten Schädlichkeiten, z. B. periodische Kolik, periodische Reizung der Harnwerkzeuge durch kleine Gallen- oder Nierensteine, welche sich immerfort neu erzeugen, und immer erst, wenn sie einen gewissen Umfang erreicht haben, auf die Höhlen wirken, in denen sie ent-

halten sind. Ich habe oben die Gründe angegeben, weshalb es in praxi schwierig wird, die periodische Krankheit von wiederkehrender Krankheit zu unterscheiden. Leider hängt es auch oft von dem Gesichtspunkte ab, unter welchem wir den Zusammenhang der Erscheinungen betrachten, ob wir eine Krankheit mit rhythmischen Exacerbationen, oder eine Reihe isolirter Krankheiten sehen wollen. Es giebt Individuen, die in jährigen oder noch längeren Intervallen von gastrischen, namentlich von gastrisch-biliösen Fiebern ergriffen werden. Wenn wir die Constitution, die zu solchen Krankheiten disponirt, selber schon als Krankheit auffassen, so sind die Fieberanfälle einzelne Paroxysmen der periodischen Krankheit. Die Uebergänge vom gesunden Zustande zur Krankheit sind so unmerklich, daß die Deutung dieser Vorgänge immer einer gewissen Willkür unterworfen sein wird.

Alle pathologischen Symptome sind nur die Erscheinungen des physiologischen Lebensprocesses unter abgeänderten Bedingungen. So ist auch der Rhythmus in Krankheit nichts Anderes als der Rhythmus des normalen Lebensprocesses selbst. Dieser kann in Krankheiten deutlicher werden, er kann sich verändern, verwischen, selbst gänzlich untergehen, wie z. B. in der Manie und anderen Nervenkrankheiten oft jede Spur von dem periodischen Steigen und Sinken der Nerventhätigkeit zwischen Schlaf und Wachen verloren ist. Immer aber sind es nur zwei Ursachen, auf welche die Periodicität der Krankheit zurückzuführen ist; entweder wirkt die schädliche Potenz rhythmisch (davon war so eben die Rede), oder das Krankheitssymptom beruht in veränderter Thätigkeit eines Organes, dessen gesundes Leben periodisch ist.

Wir haben nun zuerst die Ursache der Periodicität in normalen Lebensprocessen zu ermitteln. Dann, um den Grund der Periodicität in den besonderen Krankheiten zu erforschen, ist es nothwendig, unter den physiologischen Processen diejenigen aufzusuchen, welche rhythmisch sind. Denn nicht alle Lebensprocesse sind rhythmisch, obgleich alle typisch. Es wird sich ferner ergeben, daß die Art des Rhythmus, d. h. die Dauer der einzelnen Perioden, für verschiedene physiologische Systeme verschieden ist, und da in Krankheiten der Rhythmus des gesunden Lebens durchscheint, so kann aus der Art des pathologischen Rhythmus geschlossen werden, welchem Systeme die rhythmischen Krankheiten angehören.

Periodicität des gesunden Lebens.

Die Periodicität läßt sich nicht allein aus den Gesetzen der Erregung erklären. Daß auf Reizung Erschöpfung folgt, hat darin seinen Grund, daß durch äußere Reize die Lebenskräfte schneller consumirt werden, als sie sich wieder erzeugen. Die Erregung ist künstlich, die Depression abnorm. Nicht so in den Verhältnissen, von welchen hier die Rede ist. Steigen und Fallen ist hier von äußeren Reizen, abgesehen von den zur Erhaltung des Körpers nothwendigen, unabhängig; denn Steigen erfolgt auch ohne Reizung, und Fallen, ohne daß die Reizung erschöpft wurde. Es kommt auch in den Lebenserscheinungen der Pflanzen vor, die nicht reizbar sind und nicht gereizt werden. Es gehört eben diese periodische Wirksamkeit auch mit zu den eigenthümlichen, durch den Typus eines Thieres bestimmten, zeitlichen Verhältnissen, und wie das Wesen eine Zeit lang wächst und lebt, und dann endet, ohne daß wir sagen können, warum es nicht weiter geht, so sind auch innerhalb dieses Lebens gewisse Schwankungen der Kräfte, deren Ursache nicht weiter erforscht werden kann. Dies ist für die vegetativen Vorgänge unzweifelhaft; wie sollte es auch sonst zu begreifen sein, daß in nahe verwandten und im Wesentlichen gleich organisirten Geschöpfen dieselbe Function hier rhythmisch, dort anhaltend ist? So geschieht die Aufnahme der Nahrung bei manchen Thieren continuirlich, bei anderen rhythmisch und in größeren oder kleineren Intervallen. Die Regeneration der Oberhaut, der Haare, Federn u. s. f. erfolgt bei den meisten Thieren periodisch, beim Menschen aber anhaltend, so daß Desquamation und Ausfallen der Haare in geringem Maaße beständig stattfindet. Brunst, Samenbildung und die damit zusammenhängenden Vegetationsprocesse erscheinen bei den meisten Thieren in Perioden, deren Dauer in verschiedenen Gattungen sehr verschieden ist; bei dem Manne ist die Geschlechtsthätigkeit nur insofern rhythmisch, als es einer größern oder geringern Zeit zur Bildung des Samens bedarf.

In den Functionen des Nervensystemes sind aber die Erscheinungen des natürlichen Rhythmus durch die des künstlichen so verdunkelt, daß es vielleicht unmöglich ist, beide zu sondern.

Denn wie jede Thätigkeit, ursprünglich typisch, durch äußere Einflüsse alterirt, modificirt werden kann, so daß die Form des Thieres und selbst die Lebensdauer und Succession der Epochen

(Frühreife) eine andere wird, so auch die Dauer und Succession von Arsis und Thesis in den Lebenserscheinungen. Es kann unter gewissen Umständen der jährige Rhythmus der Pflanzen in einen halbjährigen verwandelt, es kann die Brunst der Thiere unter Umständen zu ungewöhnlicher Zeit oder öfter als normal hervorgerufen oder unterdrückt werden rc. So auch Schlaf und Wachen, Aufnahme der Nahrung, Excretion. Die Succession kann verändert, umgekehrt, willkürlich an bestimmte Zeiten gebunden werden. Dabei ist es merkwürdig, daß Hunger, Schlaf, kurz alle wahrhaft rhythmischen Erscheinungen, wenn einmal ihre Zeit übersprungen, oft nicht eher als zur bestimmten Zeit der folgenden Periode sich wieder einstellen, und dies ist der sicherste Beweis, daß die Periodicität noch einen andern, tiefern Grund hat als den der auf Erregung folgenden Erschöpfung.

Der zufällige Rhythmus, wie ich diesen letztern nennen möchte, zeigt sich besonders in den Thätigkeiten des Nervensystemes. Eine mäßige Thätigkeit wird lange ertragen; einer abnorm erhöhten folgt eine Erschöpfung, deren Tiefe und Dauer der Erregung proportional ist. Bei geringer Anstrengung ist diese Erschöpfung nicht merklich. Sie ist aber deutlich in den Blendungsbildern im Auge, in der Müdigkeit nach Muskelbewegungen u. s. f. Der Rhythmus wird auch merkbarer bei schon erschöpfter Kraft. Ein continuirlicher Ton wird anfangs anhaltend vernommen, nach einiger Zeit in Pausen. Ein Gesichtsobject, das man lange anhaltend betrachtet, erscheint zuletzt abwechslungsweise deutlicher und undeutlicher. Eine willkürliche Muskelthätigkeit ist anfangs anhaltend, dann zitternd, endlich stoßweise. Geringe Oscillationen sind indeß schon im Anfange bemerklich, die Pausen werden nur nach und nach größer.

Der Rhythmus in den organischen Functionen ist auch im Allgemeinen nicht von äußeren Einflüssen abhängig, obgleich er durch dieselben modificirt werden kann. Es ist daher Unrecht, in Krankheiten den Grund desselben außerhalb des kranken Körpers zu suchen, in dem Einflusse des Mondes, des Sonnenstandes, der Tageszeiten rc. Die alten Ansichten vom Einflusse des Mondes auf die Menstruation, auf die Geburten sind längst als irrthümlich widerlegt; die Menschen in den Polarländern wachen und schlafen nach demselben Rhythmus wie wir; und nicht allein wir können absichtlich den Rhythmus des Schlafens und Wachens umkehren und die

Nacht zum Tage machen, selbst die Pflanzen zeigen in den Erscheinungen ihres Wachens und Schlafens eine gewisse Selbstständigkeit, obgleich sie viel mehr als die Thiere von dem Einflusse des Lichtes abhängig sind. Bringt man die Pflanzen am Tage in dunkele Räume und des Nachts an künstliches Licht, so ändern sich zwar die Perioden des Schlafens und Wachens um, aber erst nach mehreren Tagen. Erhält man sie beständig im Dunkeln oder Hellen, so schließen und öffnen sich die Blätter dennoch periodisch, aber unregelmäßig. Damit soll nicht der Einfluß der kosmischen Verhältnisse auf Gesunde und Kranke überhaupt geleugnet werden, wie denn die Wirkung des Barometerstandes auf den Blutlauf, des Mondlichtes auf Nervenkranke hinlänglich erwiesen ist, nur muß man sich den Rhythmus in organischen Functionen nicht bedingt denken durch den Rhythmus in der Natur. Die Regeln oder Hämorrhoiden fließen nicht deshalb alle vier Wochen, weil alle vier Wochen Vollmond ist, denn bei Vielen fließen sie alle drei Wochen, alle dreißig Tage u. s. f., und ihre Paroxysmen fallen nicht mit bestimmten Tagen des Monats zusammen. Ebenso verhält sich Wechselfieber, Neuralgie in Beziehung zu den täglichen Umdrehungen der Erde. Selbst wenn in einer Mehrzahl von Fällen der Gipfel der organischen Periode mit gewissen Stellungen der Weltkörper zusammentrifft, wie dies die Untersuchungen von Schweig *) darzuthun streben, so beweis't dies nur, daß eine der organischen, bei der periodischen Erscheinung concurrirenden Functionen durch gewisse tellurische Einflüsse begünstigt werden könne, worauf ich in der Aetiologie zurückkomme. So begünstigt die Dunkelheit den Schlaf, und es ist deshalb gewiß naturgemäß, Nachts zu schlafen, aber der Wechsel von Licht und Dunkel ist nicht die Ursache des Wechsels von Schlafen und Wachen.

Indeß machen, wie sich hernach zeigen wird, gewisse Krankheiten ihre Anfälle constant zu gewissen Tageszeiten aus verschiedenen, zum großen Theil aber unbekannten Gründen.

Am auffallendsten und allgemeinsten ist im gesunden Leben die tägliche rhythmische Oscillation zwischen Schlaf und Wachen. Welche Veränderung im Organismus diese verschiedenen Zustände hervorbringe, gehört zu den schwierigsten Problemen der Physiologie

---

*) Untersuchungen über periodische Vorgänge ꝛc. Karlsruhe 1843. und Roser und Wunderlich, Archiv. 1844. S. 481. 1845. S. 243.

und soll an dieser Stelle nicht weitläufig untersucht werden. Jedenfalls darf man das behaupten, und hat es immer so angesehen, daß in gewissen, einander entgegengesetzten und mit einander wechselnden Verfassungen des Nervensystemes der Grund des Wechsels von Schlaf und Wachen liege und demnach, daß die Perioden des Nervenlebens tägige sind, in 24 Stunden eine Arsis und eine Thesis.

Unmittelbar vom Nervensysteme hängt die Häufigkeit des Herzschlages, der Respiration und die Erzeugung der thierischen Wärme ab, und auch in diesen Functionen scheint ein tägiger Rhythmus zu herrschen; doch sind bei der Mannichfaltigkeit äußerer Einwirkungen, welche Puls und Wärme verändern, namentlich der Mahlzeiten, die Beobachtungen über diesen Punkt schon viel schwerer. Am meisten stimmen sie in Betreff der Wärme überein. Nach den Untersuchungen von Baumgarten-Crusius *), C. Reil **), Gierse ***), Hallmann †) und Bergmann ††) vermehrt sie sich vom Morgen bis zum Mittage, erreicht kurz nach Mittag (nach dem Essen) den höchsten Grad, nimmt dann wieder allmählig bis zum Abende ab und ist in der Nacht (nach Mitternacht) am geringsten. Dieser regelmäßige Lauf wird durch eine geringe Schwankung nach dem Frühstücke unterbrochen, indem nach demselben die Wärme etwas rascher steigt und wieder fällt. Die Abendmahlzeit und selbst geistige Getränke, am Abend genossen, scheinen das regelmäßige Sinken der Temperatur nicht zu stören. Hallmann stellt aus den sämmtlichen Beobachtungen Gierse's und seinen eigenen folgendes Resultat zusammen:

Die Eigenwärme der Gesunden unter der Zunge beträgt im Mittel	37° C.
Steht Morgens und spät Abends unter dem Mittel auf	36,7—36,8 »
Steigt Vormittags auf	37,3 »
Nachmittags auf	37,5 »

*) Periodologie oder die Lehre von den periodischen Veränderungen im Leben des gesunden und kranken Menschen. Halle 1836. S. 155. Dies Werk und der dritte Band von Burdach's Physiologie machen durch die Vollständigkeit, womit alles hieher Bezügliche zusammengestellt ist, die ältere Literatur entbehrlich.

**) Meckel's Archiv. Bd. VII. S. 365.

***) Quaenam sit ratio caloris organici etc. Diss. inaug. Hal. 1842. p. 40.

†) Ueber eine zweckmäßige Behandlung des Typhus. Berlin 1844. S. 54.

††) Müller's Archiv. 1845. S. 316.

Dieselben regelmäßigen Temperaturschwankungen fand Chossat *) bei Tauben; in der Kloake dieser Thiere stieg bei gleicher äußerer Wärme (im Mittel von 300 Versuchen) das Thermometer Mittags auf 42°,22 C., Mitternachts auf 41°,48 C. Er fügt die merkwürdige Thatsache hinzu, daß bei verhungernden Thieren die Mittagstemperatur sich um 0°,52, die nächtliche dagegen um 3°,06 niedriger zeigt als bei wohlgenährten; der Einfluß des Hungerns ist demnach auf die Remissionszeit der Temperatur sechsmal größer als auf die Exacerbationszeit; die Schwankungen, welche unter günstigen Verhältnissen nur gering sind, treten viel auffallender hervor, wenn die Bedingungen der Wärmeerzeugung, wozu die Nahrungsmittel gehören, beschränkt werden. Es stimmt hiermit, daß der Körper am Abende so unverhältnißmäßig empfindlicher gegen Wärmeentziehung ist als am Morgen.

An jenem für innere Theile constanten periodischen Wechsel der Temperatur nimmt, wie Bergmann erinnert, die Haut nicht in gleichem Maaße Antheil. Er bemerkte unter Anderm häufig des Abends, gerade während des Sinkens der innern Temperatur, eine besonders warme, Morgens, während des Steigens, eine kühle Haut, und schließt daraus, daß die Schwankungen aus Aenderungen nicht bloß der innern Wärmeerzeugung, sondern auch der Wärmeverluste abzuleiten sein mögen.

Der Puls ist im Schlafe seltener als im Wachen, und bei winterschlafenden Thieren ist der Unterschied sehr auffallend. Die Stimmen sind aber getheilt darüber, ob die Häufigkeit desselben im Verlaufe von 24 Stunden ein- oder mehrmal zu- und wieder abnehme und in welche Tageszeit die größte Frequenz falle **). Nach Keill ist der Puls Morgens langsamer als Abends, im Mittel um 10 Schläge; Robinson fand die geringste Frequenz Morgens um 8 Uhr, die größte Abends von 4 bis 6 Uhr; ebenso Pelissier. Nach Knox, Falconer, Nick u. A. ist dagegen der Puls Morgens zwischen 8 und 9 am häufigsten und in der Nacht gegen 3 Uhr am langsamsten. Von da an nimmt er an Schnelligkeit zu, mag man geschlafen haben oder nicht (Knox). Hiermit stimmen die Resultate überein, welche Hohl ***) durch Untersuchung des Pulses Schwangerer, Neugeborener und durch Auscultation des Herzschla-

*) Valentin, Physiologie. Bd. I. S. 725.

**) Baumgarten-Crusius S. 153. Burdach a. a. O. S. 483.

***) Die geburtshülfliche Exploration. Halle 1833. Bd. I. S. 101. 176.

ges beim Fötus gewann. In der großen Mehrzahl war die Frequenz Morgens bedeutender als Abends, und sie ließ beim Embryo Abends nach, auch wenn der Puls der Mutter ausnahmsweise häufiger wurde. Vierordt *), welcher seine Untersuchungen auf die Tagesstunden zwischen 9 und 7 Uhr beschränkte, erhielt die größte Frequenz Mittags um 2 Uhr, die geringste vor dem Essen um 12 Uhr; von 12 bis 2 Uhr ein Steigen um 14 Schläge. Auch Baumgarten-Crusius fand die größte Höhe um Mittag nach dem Essen, besonders nach Mittagsschlaf, die geringste Nachts, doch auch nach dem Frühstücke eine Steigerung, die gegen Mittag um 11 Uhr wieder etwas nachließ. Dagegen geben Cullen und Double an, daß der Puls um Mittag rascher sei, dann nachlasse und gegen Abend zum zweiten Male exacerbire, und Budge **) unterscheidet sogar drei Hebungen. Die Frequenz des Pulses nehme zu von Morgens (3 bis 6 Uhr) bis gegen 10 oder 12, etwa um 6 Schläge; sinke alsdann bis nach 2 Uhr, erleide eine zweite Zunahme (auch wenn keine Mahlzeit stattgefunden) von 3 bis 6 oder 8 Uhr, eine zweite Abnahme bis gegen Mitternacht; darnach endlich eine dritte Zunahme von 1 bis 2 Stunden und eine dritte Abnahme. Am frühen Morgen, wo leichter Ermüdung eintrete, seien auch die Herzschläge am seltensten. Am meisten Zutrauen verdienen die Beobachtungen, welche Guy an sich selbst ***) angestellt hat. Sie ergeben, daß der Puls des Morgens am lebhaftesten ist und allmählig im Laufe des Tages abnimmt, Abends etwas rascher und regelmäßiger als Vormittags. Dieser Gang wird durch aufregende Ursachen, namentlich durch das Essen, gestört, so daß bald nach der Mahlzeit die Frequenz des Pulses um 10 bis 20 Schläge erhöht ist. Aber die Wirkung der Aufregung ist bei gleicher Zahl der Schläge auch größer und dauernder am Vormittage, und oft ist dieselbe Quantität Nahrung, welche am Vormittage den Puls auf lange Zeit beschleunigt, ohne Wirkung auf den Puls am Abende. Im Mittel wurde ein Puls von 62,08 Schlägen am Morgen um 12,92, am Abende um 7,07 Schläge gehoben, und es dauerte am Morgen 2,02, am Abende 0,09 Stunden, bis der Puls wieder auf die Zahl gesunken war, die er vor Tische hatte. Guy ist der An-

---

*) Physiologie des Athmens. Karlsruhe 1845. S. 70.

**) Casper's Wochenschrift. 1842. Nr. 1. 2.

***) Guy's Hospital reports. 1839. April.

sicht, daß durch den Schlaf die Kraft des Herzens sowie aller anderen Körpertheile hergestellt werde, daß daher auch der Puls nach dem Schlafe am lebhaftesten sei, und daß seine Frequenz mit der Energie des Herzens im Laufe des Tages abnehme. Allein nach den oben angeführten Untersuchungen von Knox ist der Schlaf ohne Einfluß auf den Puls. Dieser ist am niedrigsten des Nachts und hebt sich gegen Morgen, ob man geschlafen habe oder nicht. Guy widerspricht der verbreiteten Ansicht, daß der Puls immer Abends aufgeregter sei; was zu dieser Meinung Anlaß gegeben habe, sei eine scheinbar allgemeine Excitation, meist auch vermehrte geistige Kraft gegen Abend; diese Aufregung erstrecke sich nicht über das Gehirn hinaus. Er versichert, selbst oft eine solche Wallung empfunden zu haben, mit Röthung des Gesichtes und Klopfen der Hirngefäße; der Puls sei aber dabei nicht häufiger und nicht heftiger als gewöhnlich.

Bei Gesunden scheint demnach in der Regel, jedoch nicht ohne individuelle Ausnahmen, die größere Frequenz des Pulses mit der Vermehrung der Wärmeerzeugung zusammen- und in die Morgenstunden zu fallen. Daß aber dies Verhältniß sich unter abnormen Verhältnissen ändern könne, lehrt schon ein Versuch, welchen Saunders *) an sich selbst anstellte. Nachdem er seinen Puls eine Zeitlang geprüft und am Morgen um 4 Schläge häufiger gefunden hatte als am Abend (60 : 56), nahm er von 15 Tropfen an steigend täglich zweimal tinctura digitalis. Der Puls hob sich (durch die Wirkung des Weingeistes) in den ersten 3 Tagen auf 70 Morgens und 66 Abends, an den beiden folgenden auf 76 Morgens und 70 Abends; am 7ten und 8ten Tage aber, wo mit der Dosis auf 25 Tropfen gestiegen worden war, hatte der Puls Morgens 80 und Abends 90 Schläge.

Ein sehr unerwartetes Ergebniß liefern die von Guy **) an verschiedenen Kranken unternommenen Zählungen. Schon Fordyce hatte, der populären Meinung entgegen, behauptet, daß in rheumatischen und anderen entzündlichen Fiebern der Puls sich des Abends und Nachts kaum um 3 Schläge hebe. Guy findet auch in Krankheiten den Puls der Männer gewöhnlich Abends minder frequent als Morgens; unter 104 Kranken waren 59, bei welchen der Puls Morgens, 36, bei welchen er Abends häufiger schlug, 9 ohne Diffe-

*) Treatise on pulmonary consumption. Edinb. 1808.

**) Edinb. med. and surg. Journ. Vol. LV. p. 92.

renz. In 4 Fällen von Phthisis betrug das Mittel Morgens 96, Abends 92, in 3 Fällen bright'scher Krankheit Morgens 78, Abends 75, in 4 Fällen von Rheumatismus Morgens und Abends 77, in 5 Fällen nervöser Affectionen Morgens 81, Abends 75. Bei den Frauen war umgekehrt die abendliche Beschleunigung des Pulses häufiger; sie fand Statt 51mal in 76 Fällen, während nur 25mal der Puls Abends sank und 4mal sich gleichblieb.

So gering dergleichen Mittelwerthe aus einer kleinen Zahl heterogener Beobachtungen anzuschlagen sein mögen, so zeigen sie wenigstens, daß es noch nicht an der Zeit ist, weder die Oscillationen des normalen Pulses auf die Erklärung der krankhaften Erscheinungen anzuwenden, noch aus den letzteren auf das Verhalten des normalen Kreislaufes zurückzuschließen.

Die Respiration ändert sich im Schlafe so ab, daß die Zahl der Athemzüge sinkt, dagegen ihre Tiefe zunimmt. Am Tage folgt nach Vierordt die Zahl der Athemzüge und das Volumen der ausgeathmeten Luft der von demselben Beobachter für die Pulsfrequenz angegebenen Curve.

In der Aufnahme der Nahrungsmittel und den Functionen, die mit der Verdauung zusammenhängen, zeigt sich beim Menschen und den höheren Thieren ein Rhythmus, dessen Perioden nicht mehr als 24 Stunden einnehmen, in der Regel aber sich in 24 Stunden mehrmals wiederholen Jetzt ist es nicht mehr leicht zu sagen, wie weit der Rhythmus der Mahlzeiten durch die Organisation, wie weit durch Sitte und Gewohnheit bedingt sei. Ursprünglich hängt derselbe von zwei Bedingungen ab: von dem Eindrucke, welchen das Blut je nach seinem Reichthume an Ersatzmitteln auf das Nervensystem macht, und von der Verfassung der innern Haut des Magens. Die normale Beschaffenheit der Oberfläche des Magens ist die Conditio sine qua non, damit Hunger empfunden werde; bei ganz oberflächlichen und selbst fieberlosen Congestionen der Magenschleimhaut (Gastricismen) fehlt der Appetit, und jeder Reizungszustand derselben kann das Gefühl der Sättigung erzeugen. Aus diesem Grunde kann man allenfalls ¼ oder ½ Stunde nach Tisch noch essen, aber nicht leicht mehr nach 2 oder 3 Stunden, und die geringste Quantität Speise, zur gewöhnlichen Stunde der Mahlzeit genossen, erweckt die Empfindung vollständiger Sättigung, nur daß dann der Hunger zuweilen etwas früher als gewöhnlich sich wieder einstellt. Daß aber jeder bedeutende Säfte=

verlust und Kraftaufwand den Hunger stärker und zu ungewohnter Zeit anregt, daran kann nicht der Zustand des Magens, sondern nur die von den Centralorganen empfundene Veränderung des Blutes Schuld sein, und wenn der Hunger, nachdem die gewohnte Essenszeit ungenützt verstrichen, vorübergeht, um sich erst zur nächsten Periode wieder einzufinden, wenn er durch Gemüthsaffecte, durch Narcotica selbst ohne deren Aufnahme in den Magen, z. B. durch Tabakrauchen vertrieben wird, so zeigt sich die Quelle der Empfindung im Nervensysteme sogar unabhängig vom Zustande des Blutes.

Der Gewichtsverlust durch Urin und Transspiration ist nach Reil des Nachts geringer als am Tage, und aufregende Ursachen, Schlaf, selbst Getränke sollen dies Verhältniß nicht ändern. Aus seinen Messungen der ausgeschiedenen Harnsäuremengen schließt Schweig*) in Betreff der täglichen Schwankungen, daß die Absonderung, am Tage im Allgemeinen reichlicher als des Nachts, von Mittag bis gegen 4 Uhr zu-, von da bis Mitternacht abnehme und zwischen Mitternacht und Mittag ein abermaliges Steigen und Sinken zeige, dessen Gipfel in die Morgenstunden (7 bis 8) falle. Gegen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang, d. h. im Winter zwischen 6 und 7 Abends und 6 und 7 Morgens, mache sich eine geringe Verminderung des Excretes bemerklich. Die Zahl der Ausnahmen von diesem Gesetze, welches das Mittel aus den sämmtlichen Beobachtungen ausdrückt, ist sehr ansehnlich; Schweig unterstützt dasselbe durch die Nachweisung, daß sich die Todesfälle in Krankheiten und durch Selbstmord in einer Weise auf die Tageszeiten vertheilen, welche mit den Schwankungen der Harnsäureexcretion ziemlich übereinstimmt. Immerhin bliebe vorerst noch der Einfluß der Mahlzeiten auf die Dichtigkeit des Urins zu untersuchen. Chambert**) fand den Harn, der nach dem Essen gelassen wurde, vorzugsweise reich an festen Bestandtheilen; da aber in Frankreich die Hauptmahlzeit in den Abend fällt, so muß die Absonderung bei ihm Abends am reichlichsten gewesen sein.

Die tägigen Oscillationen in der Ausscheidung der Kohlensäure haben Prout, Coathupe***), Scharling†) und Vierordt††) einer Berechnung unterworfen. Das Minimum fällt nach Prout in die Nacht, fängt von $3\frac{1}{2}$ Uhr Morgens an zu steigen, erst langsam,

*) Untersuchungen rc. S. 36. **) Comptes rendus. 1845. 2 Juin.
***) Bei Schweig a. a. O. S. 7. 63.
†) Liebig und Wöhler, Annalen Bd. XLV. S. 214. ††) A. a. O. S. 66.

dann rascher bis Mittag; von da an beginnt die Abnahme, erst schnell, dann langsamer bis 8½ Uhr Abends. Eine geringe Depression fällt zuweilen zwischen 6 und 8 Uhr Vormittags. Nach Coathupe liegt das Minimum zwischen 7 und 8½ Uhr Abends, das Maximum zwischen 8 und 9½ Uhr Morgens. Scharling bestätigt den Satz, daß im Allgemeinen am Tage mehr Kohlensäure geliefert wird als Nachts, hebt aber zugleich den störenden Einfluß der Mahlzeiten hervor, so daß das Maximum, ohne sich an eine Stunde des Tages zu binden, nach der Hauptmahlzeit eintritt. Das Minimum fand sich bald in der Nacht, bald am Morgen, bald am Abende. Vierordt stellt die Menge der während des Tages ausgeathmeten Kohlensäure in einer Curve dar, welche von 9 bis 10 steigt, von 10 bis 12 fällt, dann bis 2 Uhr, wo sie den höchsten Gipfel erreicht, abermals ansteigt und bis 7 Uhr continuirlich sinkt. Das Maximum erklärt er mit Scharling entschieden für eine Folge der Verdauung der Mittagsmahlzeit.

Ob es im gesunden Körper einen Tertianrhythmus giebt? Reil*) und Stark**) finden es wahrscheinlich, daß die Veränderungen der Temperatur der Lebenskraft einen um den andern Tag stärker seien; offenbar nur deshalb, weil es sich in Krankheiten so zeigt. Ebenso hypothetisch sind die Annahmen der älteren Aerzte, daß die Galle am dritten Tage aufbrause, daß die Verdauung drei Tage dauere***), und wenn Letzteres richtig wäre, so würde es doch nur einen dreitägigen Typus, nicht aber den Rhythmus tertianus erklären, da auf jeden Tag doch ein Verdauungsgeschäft käme. Einige Thatsachen eigener Beobachtung, die ich oft von Anderen bestätigen hörte, will ich hier anführen, daß nämlich die Muskelschmerzen nach Anstrengungen erst am dritten Tage auftreten und daß nach einer durchwachten oder unruhig durchschlafenen Nacht das vermehrte Schlafbedürfniß nicht in der nächsten Nacht empfunden wird, sondern erst in der darauf folgenden. Am dritten Abende erst meldet sich der Schlaf zu ungewöhnlich früher Zeit, oder wird ungewöhnlich in den Morgen verlängert. Obgleich ich von diesen Thatsachen nicht gerade einen Gebrauch zur Erklärung des Tertianrhythmus zu machen weiß, so glaube ich doch, daß sie mit demselben in Verbindung stehen.

Was ältere Schriftsteller von einer fünf= bis siebentägigen Periode in der Zu= und Abnahme des Körpergewichtes oder

*) Archiv für Physiologie. Bd. I. S. 135. **) Pathologische Fragmente. Weim. 1824. Bd. I. S. 300. ***) Baumgarten=Crusius. S. 379.

der Transspiration behaupten*), ist an sich ganz unzuverlässig; doch gewinnt es Consistenz durch die Beobachtungen von Schweig **) über einen sechstägigen Rhythmus der Harnsäureabsonderung. Innerhalb dieser sechstägigen Perioden, welche in einem Verhältnisse zu dem Umlaufe des Mondes um die Erde stehen sollen, finde die höchste Harnsäureproduction am dritten und vierten Tage Statt, der zweite stehe niedriger als der dritte und erste, der fünfte niedriger als der vierte, und der sechste gleiche ungefähr dem zweiten. Es gebe Krankheiten, welche vorzugsweise an bestimmten Tagen dieser Periode beginnen oder tödtlich werden.

Deutlich ist der monatliche Rhythmus in der Menstruation der Frauen; bei den meisten kehrt sie in 27 bis 28 Tagen zurück, und das Mittel des Intervalles aus einer Anzahl abweichender Fälle beträgt wieder nahezu 27½ Tage ***). Auch soll die Ernährung des Körpers überhaupt eine monatliche Periode halten; die Schnelligkeit, womit der Fötus wächst, soll nach Autenrieth und Sömmerring im zweiten Monat ab-, im dritten zunehmen, im vierten am höchsten steigen und dann wieder sich vermindern †), und das Gewicht eines Erwachsenen nach Sanctorius ††) alle Monate um ein oder ein Paar Pfunde schwerer werden, dann gegen Ende des Monats wieder auf den frühern Stand zurückkehren durch Abgang eines reichlichern, trübern, sedimentösen Urins. Dem widersprechen Keill und Reil; dagegen will der Letztere unter zwölf Monaten siebenmal während einiger Tage nach dem Vollmonde ausnehmende Trink- und Eßbegier nebst entsprechend gesteigerter Verdauungskraft, schlechtem Schlafe und reichlichem dunkeln Harn wahrgenommen haben. Nach Schweig †††) sind die Harnsäuremengen, welche in den je sechstägigen Perioden ausgeschieden werden, nicht gleich groß; die Harnsäureerzeugung ist nach dem Neumonde am geringsten, wächst vor und nach dem ersten Viertel, sinkt wieder zur Zeit des Vollmondes, wird dann aber sehr bedeutend und bleibt es bis zur Neumondszeit unter geringen Abwechselungen. Es ließe sich also die Intensität der Harnsäureabsonderung während der Zeit eines Mondumlaufes ebenso durch eine doppelte Curve darstellen, wie während der tägigen und sechstägigen Periode.

---

*) Baumgarten-Crusius, S. 158. **) A. a. O. S. 41.
***) Schweig in Roser und Wunderlich, Archiv. 1844. S. 485.
†) Baumgarten-Crusius, S. 169. ††) De med. statica. Sect. 1. Aph. 65.
†††) Untersuchungen. S. 50.

Aus den Versuchen, welche Keill, Lining und Reil mit großer Ausdauer über die Gewichtszunahme des Körpers und über die Quantität der aufgenommenen und ausgeschiedenen Stoffe angestellt haben, scheint sich auch eine jährige Schwankung in der Reproduction des gesunden Körpers zu ergeben. Lining's Tabellen weisen nach, daß die Menge des am Tage gelassenen Urins größer ist als die Menge des zur Nachtzeit gelassenen in den Monaten November bis April, kleiner dagegen im Mai bis October, während die Quantität der Ausdünstung zur Tageszeit fortdauernd die nächtliche überwiegt. Das Gewicht seines Körpers war am größten im Januar, am geringsten im October. Auch Sanctorius und Reil finden das Körpergewicht größer im Winter als im Sommer. Die Quantität aufgenommener Nahrung betrug am meisten im Juli; sie nahm von da an ab im ersten Vierteljahre bis October, stieg im zweiten Vierteljahre bis Januar, sank wieder bis April und stieg abermals bis zum Juli, die Menge des Urins und der Transspiration nahm ab und zu im umgekehrten Verhältnisse. Die Perspiration war am geringsten, die Harnmenge am größten im Winter (Januar, Februar); die Perspiration erreichte das Maximum, die Menge des Urins das Minimum im Juli. Diese Verhältnisse sind ohne Zweifel durch den Einfluß der äußern Temperatur bedingt; ich führe sie aber an, weil sie für den Antagonismus von Haut und Nieren beweisend sind. Nach den statistischen Listen von Schweden, Paris, Florenz und Würtemberg *) und den neueren Nachweisungen von Villermé **), Quetelet ***), Moser †) und Meyer ††) läßt sich berechnen, daß das Maximum der Befruchtungen in den Frühling, das Minimum in den Herbst fällt, welches doch wohl auf eine Steigerung der geschlechtlichen Thätigkeit im Frühlinge schließen läßt, und damit stimmen auch wohl die meisten Beobachtungen der Einzelnen an sich selber. Von den Todesfällen zählt die meisten der Februar, die wenigsten der Juli und August.

Dies ist Alles, was sich mit einiger Bestimmtheit über den Rhythmus der gesunden Verrichtungen sagen läßt. Es geht daraus hervor, daß in dem Leben des Nervensystemes eine tägige, in den Verrichtungen der Reproduction und des Geschlechtes eine monat=

*) Burdach a. a. O. S. 543. **) Annales d'hygyeine. T. V. p. 55.
***) Ueber den Menschen. Aus dem Franz. von Riecke. Stuttg. 1838. S. 83.
†) Die Gesetze der Lebensdauer. Berl. 1839. S. 232.
††) Med. Topographie und Statistik von Dresden. Leipz. 1840.

liche, dunkler auch eine jährige Periodicität herrschend ist. Die tägigen Schwankungen in den Functionen der Ernährung scheinen vom Nervensysteme abhängig zu sein, und nur die sechs- bis siebentägige Periode dürfte, wenn sie durch fernere Beobachtungen festgestellt wird, als eine selbstständige Umlaufszeit reproductiver Processe angesehen werden.

Rhythmus in Krankheit.

Auch in Krankheiten ist zuerst der zufällige Rhythmus vom natürlichen zu scheiden. Krämpfe und Schmerzen, von anhaltenden Ursachen erregt, lassen schon deshalb von Zeit zu Zeit nach, weil die Kraft der Nerven sich erschöpft. Selbst bei reinen Entzündungen und mehr noch bei den complicirten treten die Schmerzen in Anfällen auf oder nehmen paroxysmenweise an Heftigkeit zu. Aus demselben Grunde sind tetanische, hydrophobische Krämpfe intermittirend. Convulsionen von Afterproducten, die das Gehirn oder Rückenmark reizen, und von Entzündung dieser Organe setzen aus, wenn, wie man sagt, die Reizbarkeit consumirt ist. Am auffallendsten ist das Intermittiren bei den reflectirten Krämpfen. Im gewöhnlichen Katarrh, beim Croup und Keichhusten, sowie wenn ein fremder Körper in die Luftwege gerathen ist, ist zwar die Entzündung continuirlich, aber die Reflexbewegungen, der Husten nämlich, stellen sich nur nach längeren oder kürzeren Pausen und in Anfällen ein; so auch das Niesen beim Schnupfen, das Erbrechen von Reizung der Magenschleimhaut, die Kolik von Darmentzündung. So erscheinen auch, noch im gesunden Körper, die Wehen und die Contractionen des Darmes und der Blase zur Austreibung der Contenta in Paroxysmen. Hier ist es aber schon sehr schwer, den zufälligen vom natürlichen Rhythmus genau zu scheiden. Denn wenn man auch annehmen kann, daß eine kurze Intermission des Drängens zum Stuhl oder Harnlassen Folge momentaner Erschöpfung sei, so geschieht es doch gar oft, daß das unbefriedigte Bedürfniß wieder gänzlich schweigt bis zur Zeit des nächsten normalen Paroxysmus.

Im Allgemeinen läßt sich die zufällige Periodicität eben daran erkennen, daß die Intermissionen nur kurz und unregelmäßig sind und der Heftigkeit der Anfälle einigermaßen entsprechen, d. h. um so länger werden, je mehr Kraft durch die Dauer oder die Ausbreitung der Erregung im Anfalle erschöpft wurde. Auch dies Gesetz erleidet indeß wieder eine Modification dadurch, daß die excitirende Ursache

an Intensität zunimmt oft in größerm Maaße, als die Kräfte abnehmen; daher folgen selbst tetanische und hydrophobische Krämpfe gegen das Ende einander in immer kürzeren Zwischenräumen, bis der Kranke im Anfalle stirbt, oder bis alle Kraft erschöpft ist und Lähmung an die Stelle der Aufregung tritt. In anderen Krankheiten fallen aber die Verschlimmerungen und Remissionen so genau mit natürlichen Perioden zusammen, daß man sie als von diesen abhängig betrachten muß, und hier steht auch die Dauer der Pausen weniger in Beziehung zur Lebhaftigkeit der Paroxysmen; daher ist der natürliche Rhythmus gewöhnlich auch fix, R. regularis, der zufällige dagegen ist erratisch, R. irregularis, sowie auch der scheinbare Rhythmus, welcher dadurch entsteht, daß bei fortdauernder Anlage zur Krankheit äußere Schädlichkeiten dieselbe hervorbringen helfen. Dies ist gewöhnlich der Fall bei der Epilepsie, beim falschen Croup (Laryngismus stridulus) der Kinder, bei hysterischen Krämpfen u. dgl.

Man hat viel darüber gestritten, ob es wahrhaft anhaltende Krankheiten gebe. Dieser Ausdruck ist irrig. Denn auch die sogenannten rhythmischen Krankheiten sind anhaltend, und nur die Symptome sind rhythmisch. Es heißt also vielmehr, giebt es Krankheits*symptome* mit wahrhaftem Typus continens? Man giebt es zu für die Desorganisationen. Aber selbst bei diesen scheint es oft, als ob die Bildung des Afterproductes periodenweise rascher und langsamer erfolge oder sogar einen Stillstand erfahre, obgleich das, was einmal gebildet ist, nicht wieder verschwindet. Nur die Residuen der Krankheit, Narben u. dgl., sind vollkommen stationär. Dagegen leugnet man den Typus continens für alle sogenannten reinen Functionsstörungen; ich sage sogenannten, weil Störungen der Function ohne Veränderungen der Materie nicht denkbar sind. Auch dies ist nicht ganz richtig. Es ist wahr, daß alle vom Nervensysteme abhängigen Symptome nicht beständig in gleicher Stärke anhalten, aber diese Periodicität ist zufällig, ein Wechsel von Erregung und Erschöpfung; deshalb erscheinen Schmerzen, Krämpfe, selbst Fiebersymptome immer in Remissionen und Exacerbationen, jedoch nicht immer mit wahrhafter, *natürlicher* Periodicität. Es giebt andererseits kaum irgend ein Symptom, welches nicht dann und wann mit regelmäßigem Rhythmus remittirend oder intermittirend beobachtet worden wäre *): Congestionen, Entzündungen,

---

*) Man vgl. die Zusammenstellung bei *Baumgarten-Crusius*. S. 35 ff.

Blutungen, Flüsse und Retentionen, Ausschläge, Geisteskrankheiten und selbst Lähmungen treten bald mehr oder minder anhaltend, bald in kürzeren oder längeren Pausen auf.

Der gewöhnlichste Rhythmus ist auch in Krankheiten der tägige. Er zeigt sich in der Regel in remittirenden und typischen, aber auch häufig in intermittirenden und chronischen Krankheiten, namentlich in Krämpfen und Neuralgien *). Selten kommen auf einen Zeitraum von 24 Stunden zwei Exacerbationen **), noch seltener mehr als zwei ***). Ein Wechselfieber mit zwei Anfällen an jedem Tage ist die Intermittens quotidiana duplex.

Der Rhythmus tertianus ist deutlich in Wechselfiebern, aber auch in vielen anderen, fieberhaften und fieberlosen Krankheiten †). Er wird selbst in den Exacerbationen anhaltender Krankheiten und in den Quotidianfiebern noch dadurch bemerklich, daß die Paroxysmen oder Exacerbationen der ungleichen Tage heftiger sind, wie z. B. im Anfange bei hektischen Fiebern, oder daß, wenn die Krankheit im Wachsen ist, die Anfälle zweier folgender Tage an Heftigkeit einander gleichen. Reil hat mehrmals den folgenden Typus hitziger Krankheiten beobachtet ††): Am ersten Tage Anfang des Fiebers, Schlaflosigkeit, Kopfschmerz. Am zweiten Tage in der Exacerbation dieselben Erscheinungen mit derselben Heftigkeit als am ersten Tage. »Die Zufälle, die nach der Regel hitziger Fieber steigen sollten, waren am zweiten Tage nicht heftiger als am ersten, weil die Reizbarkeit an diesem Tage nicht so sehr erhöhet war.« In der dritten Exacerbation dieselben Zufälle, aber weit heftiger, der vierte Tag wie der dritte. In der fünften Exacerbation heftiges Fieber, Kopfschmerz, Raserei, Convulsionen. Der sechste Tag wie der fünfte. Die siebente Exacerbation die heftigste. Am achten Tage Schlaf, am neunten Kopfschmerz, Schlaflosigkeit, am zehnten Tage Schlaf. Der eilfte Tag wie der neunte, am zwölften Wiederkehr der Gesundheit.

Dies Durchscheinen des Tertianrhythmus durch die Quotidian-

---

*) Baumgarten-Crusius. S. 193 ff.

**) Hahn (Act. N. Cur. Vol. VI. obs. 148) sah bei einem Knaben epileptische Anfälle täglich von 9 bis 11 und von 4 bis 6 Uhr.

***) Scheuchzer gedenkt einer vierfachen Quotidiana in Acta N. Curios. Vol. III. p. 133.

†) Baumgarten-Crusius. S. 205 ff.

††) Archiv für die Physiologie. Bd. I. S. 136.

fieber hat die erste Veranlassung zur Annahme eines componirten Typus und componirter Wechselfieber gegeben. Die Anfälle, die an Heftigkeit einander gleich sind, zieht man zu Einer Krankheit, und so werden aus dem Quotidianfieber mit andertägig wechselnder Heftigkeit der Anfälle die doppelten Tertianfieber, Febris tertiana duplicata. Nach Sauvages unterscheidet man noch davon die Febris tertiana duplex, wo an einem Tage zwei Anfälle eintreten und der folgende frei ist*). Diese Auslegungen, wonach zwei gleiche Krankheiten zugleich den Körper occupiren würden, gehen wieder von der Vorstellung aus, daß die Krankheitssymptome einem selbstständigen Organismus angehören, wenn diese auch anfänglich nicht entschieden ausgesprochen worden ist. Nur so ist es möglich, in demselben Körper zwei Wechselfieber zu sehen. Wie sonderbar würde es klingen, wenn man von zwei Kopfschmerzen oder zwei Epilepsien bei demselben Kranken spräche, obgleich auch diese Krankheiten mit einem bald stärkern, bald schwächern Anfalle erscheinen. In solchem Falle nehmen wir lieber an, daß Kopfschmerz und Epilepsie Ausdruck desselben Leidens sei, welches, je nach der Heftigkeit der Ursache und der Reizbarkeit des Körpers, bald stärkere, bald schwächere Sympathien errege. Und selbst wenn wir vermuthen dürften, daß zwei verschiedene Ursachen die Schmerz= und Krampfanfälle bedingen, so würden diese doch immer nur als Symptom einer und derselben organischen Veränderung angesehen werden und die zweite Ursache nur als eine Verstärkung der ersten, nicht als Ursache neuer Krankheit. So müssen wir aber auch beim Wechselfieber zu Werke gehen, denn auch das Wechselfieber ist, so weit wir es kennen, nicht mehr als ein Symptom, wie Schmerzen oder Krämpfe. Jedes Symptom aber kann zunächst immer nur Eine und dieselbe Quelle haben. Mannichfache Veränderungen können Schuld sein, daß ein Nerve Schmerz empfindet oder Krämpfe vermittelt, und diese Veränderungen können ihrerseits wieder auf die verschiedenartigste Weise hervorgerufen sein: so kann man auch von einem Kopfschmerze sprechen, der primär oder sympathisch, aus dem Magen oder von den Augen, oder gichtisch oder hysterisch sei u. s. f. Niemals aber ist der Kopfschmerz etwas Anderes als die Folge der organischen Ver=

*) P. Frank hat diesen Rhythmus nur bei hektischen Fiebern, niemals im Wechselfieber gesehen, und es ist überhaupt zu fürchten, daß die meisten der componirten Rhythmen mehr nach einem gewissen Schema berechnet als aus den Erscheinungen der Krankheit abstrahirt seien.

änderung des Nerven, der sich an der betreffenden Stelle verbreitet. Ebenso muß die nächste Ursache der Wechselfiebersymptome, sofern sie einander in den einzelnen Fällen gleichen, in der Affection derselben Partie des Organismus liegen, jeder heftigere oder schwächere Wechselfieberparoxysmus entspricht einer tiefern oder oberflächlichern Affection derselben, und wie dort bei den Schmerzen, so liegt auch hier der Grund dieses Wechselns nur entweder in der Ursache oder in der Reizbarkeit, welche beide periodisch sich heben und sinken können. Die Annahme componirter Wechselfieber hätte nur dann einigen Sinn, wenn man voraussetzen wollte, daß die Anfälle der ungleichen Tage durch Krankheiten verschiedener Organe sympathisch vermittelt seien, z. B. daß Milzleiden und Leberleiden jedes ein Wechselfieber, und zwar jedes mit Tertiantypus veranlaßten, daß etwa die vom Leberleiden herrührende Affection stärker sei, und daß zufällig die Arsis der einen Krankheit in die Thesis der andern fiele. Daran hat aber Niemand gedacht und es wäre dies auch nach dem Wenigen, was vom Wechselfieber bekannt ist, eine äußerst kühne und zudem in sich selbst unwahrscheinliche Erfindung.

Unter den componirten Fiebern werden auch Fälle angeführt, wo sich eine Continua mit Intermittens complicirt. Richtiger wird man ein solches Fieber als Remittens betrachten, da man kein Recht hat, einzelne Fiebererscheinungen abzulösen und für sich als besondere Krankheit anzusehen. Die remittirenden Fieber können also ebensowohl einen Quotidian-, Tertian- und Quartan-Rhythmus haben wie die intermittirenden. Ein remittirendes Fieber mit Tertianexacerbationen ist der Hemitritäus, Semitertiana, Tritäophya, Amphimerina der älteren Pathologen, Remittens mit Quartanexacerbation die Tetartophya u. s. f. Liebhaber dieser Spitzfindigkeiten sind auf Burserius*) zu verweisen.

Mit viertägigen Perioden verlaufen häufig die Wechselfieber, besonders die herbstlichen und viele andere chronische Krankheiten**), und auch dieser Rhythmus nähert sich zuweilen dem tägigen dadurch, daß am Tage nach dem Hauptanfalle noch ein schwächerer nachfolgt, und nur der dritte, sechste Tag u. s. f. ganz frei sind.

Der Rhythmus quintanus ist zweifelhaft, da der Anschein eines solchen leicht durch eine Tertiana entstehen kann, deren Anfall

*) Institutt. med. pract. Lips. 1787. Vol. I. p. 499.
**) Baumgarten-Crusius. S. 214.

einmal übersehen wird oder ausbleibt*). Auch Fieber von sechs- bis zehn- und vierzehntägigen Umläufen werden beschrieben, und unter den übrigen Krankheiten sind sieben- und vierzehntägige Perioden beobachtet worden**).

Mit großer Regelmäßigkeit zeigt sich der vierwöchentliche Rhythmus in vielen Krankheiten, die mit Fehlern der Menstruation zusammenhängen und bei den Hämorrhoiden und deren sogenannten Metastasen, so daß die Hämorrhoiden, zumal seit sie so allgemein geworden sind, fast als Ersatz der Menstruation bei Männern angesehen werden. Sie kommen aber auch ebenso regelmäßig bei Frauen vor. Ein achtunddreißigjähriger Mensch litt daran seit seinem sechszehnten Jahre alle Monate, und seine Mutter, obgleich ordentlich menstruirt, von ihrem fünfundzwanzigsten bis fünfundvierzigsten Jahre. Fälle von Schmerzen, Krämpfen und Epilepsie, Wahnsinn, Geschwüren und Ausschlägen, am allermeisten aber von Blutflüssen, die monatlich exacerbirten oder wiederkehrten, hat Baumgarten-Crusius in großer Menge gesammelt***). Ebendaselbst S. 227 ff. findet man Krankheiten mit vierteljährigen, halbjährigen und jährigen Perioden. Die jährige Periodicität ist am deutlichsten beim Podagra und anderen gichtischen Leiden.

Längere als jährige Perioden sind nicht leicht mit Sicherheit nachzuweisen, doch erzählt Testa†) ein auffallendes Beispiel einer dreijährigen Periodicität. Salmasius soll zuerst im achtunddreißigsten Jahre und dann siebenmal hintereinander alle drei Jahre das Fieber bekommen haben.

Man unterscheidet einen festen und beweglichen Typus oder Rhythmus. Der letztere ist entweder vor- oder nachsetzend. Diese Bezeichnung wird aber in doppeltem Sinne gebraucht. Ein Rhythmus, der, an sich regelmäßig, nicht genau mit den täglichen Perioden zusammentrifft, würde vor- oder nachzusetzen scheinen, da die Exacerbation an jedem herrschenden Tage (so heißt der Tag des Anfalles) um einige Stunden früher oder später einfiele als die vor-

---

*) Frank, de curandis hominum morbis. Lib. I. §. 26.

**) Baumgarten-Crusius. S. 216 bis 222.

***) A. a. O. S. 222. Nach Schnurrer (allgem. Krankheitslehre. S. 280) soll sich auch in der Geschwulst der Schilddrüse ein monatlicher Wechsel bemerklich machen.

†) Ueber die periodischen Veränderungen und Erscheinungen im gesunden und kranken Zustande. A. d. E. Lpz. 1790. S. 249.

hergehende. So könnte man auch von der Menstruation sagen, daß sie vor- oder nachsetze, falls sie regelmäßig alle drei Wochen oder alle dreißig Tage erscheint. Wenn ein vorsetzender Rhythmus dieser Art bei Quotidianfiebern existirte, so würde daraus folgen, daß es noch kürzere Perioden giebt als vierundzwanzigstündige. Ein solcher kommt aber nicht vor, und auch bei Tertian- und Quartanfiebern wird er jedenfalls nur ausnahmsweise und auf kurze Zeit gesehen, wenn der Rhythmus nicht plötzlich, sondern allmählig sich ändert. Anticipirend und postponirend ist aber auch der Rhythmus, wenn die Anfälle länger und die Remissionen oder Intermissionen kürzer werden. Dann bleibt die Umlaufszeit dieselbe, aber die Paroxysmen setzen gewöhnlich um so viel vor oder nach, als sie an Dauer zu- oder abnehmen *). Dann ist, wie natürlich, das Vorsetzen ein Zeichen steigender, das Nachsetzen ein Zeichen abnehmender Heftigkeit der Krankheit.

Bei der Betrachtung der gesunden rhythmischen Functionen ergab sich, daß in dem Leben der Nerven eine tägige Periodicität herrscht. Die äußeren Sinnenreize, wenngleich beständig fortdauernd, verlieren doch im Laufe von 24 Stunden einmal ihre Wirksamkeit auf das Nervensystem, und es läßt sich vermuthen, daß es bei innerer abnormer Reizung der Nerven ebenso sei. Eine dauernde organische Veränderung müßte also schon deshalb rhythmische und zwar tägliche Remissionen zeigen, weil die Reaction der Nerven rhythmisch und in tägigen Perioden exacerbirt und remittirt. Es ist wahrscheinlich, daß die mehrtägigen Rhythmen, wenigstens der drei- bis viertägige, auf demselben Grunde beruhen, da der Quotidianrhythmus in den Tertian- und Quartanrhythmus übergeht, und umgekehrt, und da es in den Gesetzen auch der normalen Periodicität liegt, daß die Dauer der Perioden sich sogleich verdoppelt, wenn aus irgend welchen Gründen eine Exacerbation oder Remission ausfällt. So stellt sich, wie oben erwähnt, Hunger, Drang zum Stuhl, Schlaf, Menstruation, wenn einmal unterdrückt, nicht alsbald wieder ein, nachdem die unterdrückende Ursache aufgehört hat, sondern erst zur Zeit der nächsten normalen Periode. Indeß giebt es andererseits Gründe, um zu vermuthen, daß auch in den Organen des

*) Reil, Entwurf einer allgemeinen Pathologie. Bd. II. S. 106.

bildenden Lebens ein Rhythmus stattfinde, der eine Reihe von Tagen umfaßt. Denn es ist auffallend, daß bei dem Quartanfieber die Störungen in der Ernährung so viel merklicher und die Leiden der Eingeweide so viel bedeutender sind, da doch, wenn man den Paroxysmus als Erregung ansieht, die längere Dauer der Intermissionen auf eine geringere Affection des Nervensystemes schließen läßt. Nimmt man in der normalen Ernährung sechs- bis siebentägige Perioden an, so würde die ganze Dauer mancher Krankheiten gerade Eine solche Periode oder mehrere umfassen. Der monatliche Rhythmus der Krankheiten erklärt sich leicht aus der Periodicität der Geschlechtsfunctionen beim Weibe und der Ernährung bei beiden Geschlechtern. Auch der jährige Umlauf gewisser Krankheitssymptome läßt sich auf einen jährigen Rhythmus im Wachsen des Körpers zurückführen.

Wir würden deshalb, allgemein ausgedrückt, Krankheitssymptome mit tägigem Rhythmus auf das Nervensystem, mit monatlichem Rhythmus auf die weiblichen Sexualorgane oder auf die Organe der Reproduction, Symptome mit jährigem Rhythmus auf die letzteren beziehen.

Dies Resultat, so nackt und allgemein es ist, wird sich doch in der Anwendung einigermaßen nützlich erweisen. Bei der Wechselwirkung, in welcher das Nervensystem mit den Organen des bildenden Lebens steht, können primäre Leiden des erstern in den letzteren erscheinen, als Entzündung oder Hämorrhagie, Dyspepsie u. dgl., und umgekehrt Fehler der Blutbildung sich durch Nervensymptome mancherlei Art äußern. In diesen Fällen ist, wie auch die Erfahrung längst anerkennt, der Rhythmus ein wichtiges Hilfsmittel der Diagnose.

Eine wohl aufzuwerfende Frage ist, ob auch die Exacerbationen und Remissionen der rhythmischen Krankheiten mit den natürlichen Exacerbationen und Remissionen des gesunden Lebens zusammenfallen und bloß Folgen des letztern sind, oder ob die Zeiten der Arsis und Thesis in Krankheit unabhängig von den normalen sind und vielleicht durch die Zeit bedingt werden, wann die krankmachende Potenz zuerst einwirkte. Wenn die erste Voraussetzung richtig ist, so müssen die Paroxysmen derselben Krankheit bei allen Kranken zur nämlichen Stunde des Tages oder der Nacht auftreten; wenn aber der erste Paroxysmus durch die Einwirkung der Schädlichkeit bedingt ist und die folgenden Paroxysmen in bestimm-

ten Zwischenräumen zurückkehrende Wiederholungen des ersten sind: dann ist, da die Zeit der äußern Einwirkung zufällig ist, auch die Zeit der Exacerbation für dieselbe Krankheit bei verschiedenen Kranken verschieden.

Nun darf man allerdings von den meisten rhythmischen Krankheiten behaupten, daß sie ihre Anfälle regelmäßig zu bestimmten Tageszeiten machen. Fast alle hysterischen Leiden und Neuralgien haben das Eigenthümliche, daß sie, so quälend sie am Tage sein mögen, doch selten den Schlaf der Kranken trüben. Manche Formen von Krämpfen, namentlich der Veitstanz, setzen im Schlafe völlig aus, und es fallen also hier die Intermissionen der Krankheit mit den natürlichen Intermissionen zusammen. Krämpfe der Bronchien und des Herzens haben ihre Paroxysmen im ersten Schlafe. Die Schmerzen der Bleikolik und Arthralgia saturnina sind dagegen häufig Nachts heftiger und pausiren am Tage *). Bei allen sogenannten remittirenden Fiebern und bei allen Entzündungen treten die Verschlimmerungen Abends ein; alle Hautentzündungen, nicht bloß die Krätze, jucken am Abende lebhafter. Es muß also der Grund dieser Exacerbationen in einer Verfassung des Nervensystemes liegen, die im gesunden Körper der Regel nach gegen Abend eintritt. Baumgarten-Crusius **) hält dafür, daß die abendlichen Paroxysmen durch die vorangegangene Mahlzeit herbeigeführt würden und mit der Verdauung zusammenfielen; dies kann aber nicht richtig sein, da sie sich ebensowohl, vielleicht aus begreiflichen Gründen minder heftig, bei vollkommenem Fasten einstellen. Die Erfahrungen über die normale Periodicität des Nervensystemes machen es nicht wahrscheinlich, daß eine Vermehrung der Thätigkeit des Herzens am Abende als Ursache anzuklagen sei. Bei dem hektischen Fieber dagegen läßt sich der Einfluß der Mahlzeiten auf die Zeit der Exacerbationen nicht verkennen, und hier treten diese auch bei unserer Lebensweise nicht am Abende, sondern am Nachmittage, bald nach dem Essen ein. Die periodischen Schweiße der Phthisiker scheinen durch die Perioden des Schlafes bedingt, da auf jede Veranlassung, auch durch hohe Temperaturgrade bei ganz Gesunden, die Neigung zu schwitzen im Morgenschlafe erhöht ist. Alle Knochenschmerzen, nicht allein die syphilitischen, sondern auch die gichtischen,

---

*) Tanquerel des Planches, die Bleikrankheiten. Aus dem Franz. Bd. I. S. 124. 334. **) A. a. O. S. 368.

die Schmerzen in alten, mit dem Knochen verwachsenen Narben u. s. f. pflegen ihre Anfälle nach Mitternacht zu machen. Ich zweifle nicht, daß dies von der Verminderung der Wärmeentwickelung und Hautausdünstung herrühre, da auch zu jeder Zeit atmosphärische Einflüsse, welche Wärme entziehen und die Transspiration herabsetzen (feuchte und kalte Luft), die Knochenschmerzen hervorzurufen vermögen.

In anderen Krankheiten dagegen sind die Zeiten der Exacerbation oder des Paroxysmus, wenn auch in jedem einzelnen Falle genau rhythmisch wiederkehrend, doch in Beziehung auf die Tageszeiten weniger fixirt. Neuralgien machen ihre Anfälle zu jeder Stunde, allerdings seltener des Nachts als am Tage. Vom Wechselfieber wird behauptet, daß das eintägige in der Regel Morgens, das dreitägige Nachmittags, das viertägige am Abende auftrete, doch sind auch Tertianfieber am Morgen und Quotidianfieber am Abende nicht selten, was man freilich ohne Mühe leugnen kann, wenn man das abendliche Quotidianfieber für eine Tertiana duplicata erklärt. Entweder also müssen die Verhältnisse des Nervensystemes, welche die Reizbarkeit desselben gegen die fiebererregende Ursache erhöhen, bei verschiedenen Individuen zu verschiedenen Zeiten eintreten, oder die Fälle, die unter der Benennung Wechselfieber zusammengefaßt werden, enthalten mehrere, ihrer Natur nach verschiedene Krankheitsprocesse, oder endlich es wird die Zeit des Paroxysmus durch den Anfang der Krankheit und also durch die äußere Schädlichkeit mit bestimmt, und die Quotidiana ist vielleicht nur deswegen häufiger am Morgen, weil die Schädlichkeit, die sie erzeugt, am häufigsten in der Nacht einwirkt.

Neben der Eintheilung des Rhythmus nach der Dauer der Perioden ist einer zweiten Eintheilung nach der Vollständigkeit des Nachlassens der Symptome zu gedenken, in Rh. continens, remittens und intermittens.

Der Rhythmus continens (T. cont.) existirt streng genommen nicht, und wenn eine Krankheit diesen Typus hätte, so wäre sie, wie bemerkt, nicht rhythmisch. Man schreibt einen Rh. continens denjenigen Krankheiten zu, die sich mit Einem Anfalle endigen (Ephemera), und den nachlassenden Krankheiten, wenn die Minderung der Symptome sehr kurz und unregelmäßig ist, oder wenn Stei-

gerung und Nachlaß mehrmals in 24 Stunden erfolgt. So genommen, ist der Rh. continens nur gradweise von dem remittirenden verschieden und geht in der That in denselben über, wenn die Heftigkeit der Krankheit nachläßt, so wie umgekehrt, bei zunehmender Stärke, der Rh. remittens in den Rh. continens.

Rh. remittens. Der Nachlaß der Krankheitssymptome ist auffallender; entweder lassen sämmtliche Symptome nach, ohne indeß ganz zu verschwinden, oder einzelne, wie Schmerz, Fieber, verlieren sich oder mindern sich beträchtlich, indeß andere fortbestehen. Dieser Typus ist der gewöhnliche in acuten Krankheiten von mittlerer Heftigkeit, namentlich in miasmatisch-contagiösen Fiebern, und die Remission bezieht sich hauptsächlich auf die Fiebersymptome. Der Anfall der remittirenden Krankheiten heißt Exacerbation, Recrudescenz.

Rh. intermittens. Sämmtliche Krankheitserscheinungen lassen in den Pausen nach. Die Krankheit tritt auf in einer Reihe einzelner Anfälle, außer welchen der Körper nicht krank scheint. Hier wird der Anfall Paroxysmus genannt; die Pause Intermission und bei fieberhaften Krankheiten Apyrexie.

Diesen Rhythmus zeigen die meisten chronischen und atypischen Krankheiten, die in langen, monatlichen bis jährigen Pausen zurückkehren. Unter den Krankheiten mit kürzeren Umlaufszeiten gehört er vorzüglich denjenigen an, deren Symptome vom Nervensysteme ausgehen, z. B. den Neuralgien. Eine Krankheit ist remittirend, wenn ihre Erscheinungen gemischt sind aus Symptomen, die einen anhaltenden Verlauf haben, und aus rhythmischen Symptomen; so ist ein entzündliches Fieber remittirend, weil, wenn auch Schmerz und Hitze und die Reizung des Pulses zeitweise verschwinden, dennoch die örtlichen Entzündungssymptome und die nächsten Folgen der örtlichen Affection ungeändert fortbestehen. Wenn aber eine Krankheit keine anderen Symptome zeigt als solche, die in Störung der Nerventhätigkeit beruhen, in deren Natur es liegt, daß sie von Zeit zu Zeit aussetzen, so ist die Krankheit intermittirend. So ist es bei den Neuralgien und beim Wechselfieber. Ich will nicht sagen, daß das Wechselfieber eine primäre oder reine Nervenkrankheit sei; aber die Symptome, an denen wir es erkennen, sind Nervensymptome; die anhaltenden Krankheitserscheinungen, wenn deren vorhanden sind, entziehen sich unseren Blicken, und darum ist das Wechselfieber aussetzend. Zuweilen wird

diese Benennung auch auf das Fieber bezogen, welches andere anhaltende Krankheiten begleitet, indem man dessen Symptome, als zu einem besondern Complex gehörig, von den übrigen sondert. Auf diese Weise kann man das hektische Fieber ein intermittirendes nennen.

Uebrigens ist auch der intermittirende Typus von dem remittirenden mitunter nur gradweise verschieden. Entzündungen können so leicht sein, daß ihre Remission für eine Intermission genommen wird. So verlaufen zuweilen katarrhalische Augenentzündungen, welche am Tage weder schmerzen, noch das Sehvermögen stören und ganz unbeachtet bleiben, des Abends aber durch leichtes Jucken und durch den Einfluß, welchen die reichlicher abgesonderten Flüssigkeiten auf die Brechung der Lichtstrahlen ausüben, sich bemerklich machen.

2. Von den Ausgängen der Krankheit.

Die Krankheit endet entweder in Genesung, oder in den Tod, oder sie geht in eine neue Krankheit über.

a. Ausgang in Genesung.

Der Ausgang in Genesung erfolgt mit oder ohne Kunsthülfe, im letzten Falle, wie man sich ausdrückt, von selbst, spontan, durch Hilfe der Natur.

Diese Unterscheidung ist nicht ganz wissenschaftlich. Sie rührt aus einer Zeit her, wo die Aerzte, wie noch heutzutage das Volk, keine andere Art ärztlicher Einwirkung kannten als die durch Vermittelung der Apotheke; aus derselben Zeit, aus welcher es sich herschreibt, daß das Wort Medicin zugleich die ganze Wissenschaft der Heilkunde und den Inhalt eines Arzneiglases bezeichnet.

Man muß zuerst, so bekannt es ist, daran erinnern, daß nicht jeder während der Krankheit angebrachte Eingriff der Kunst an der Genesung Theil hat; dann, daß auch, so sonderbar es klingen mag, der Arzt ein Stück Natur ist, und endlich, was man weniger beachtet zu haben scheint, daß dieselben Kräfte oder denen ähnliche, deren der Arzt sich bedient, auch der Natur zu Gebote stehen. Empfiehlt man dem Arzte, der Natur nachzuahmen, so ahmt die Natur oder der Zufall, ohne Empfehlung, zuweilen dem Arzte nach; der Eine kann so gut wie der Andere eine Blutung oder Secretion

erregen, welche den Lauf der Krankheit hemmt. Dem Kranken, welchen der Arzt zur Beseitigung mancher Gebrechen in ein anderes Klima schicken würde, besorgt vielleicht der Zufall eine klimatische Veränderung im Heimathlande. Und weil die Natur über manche Kräfte gebietet, über welche dem Arzte keine Gewalt zusteht, so können selbst solche Krankheiten spontan heilen, zu deren Beseitigung die Kunst nichts vermag. Die Krankheit kann also einen günstigen Ausgang nehmen vermöge, mit und trotz der Kunst des Arztes, vermöge, mit und trotz der zufälligen Ereignisse.

Der Sinn jener Unterscheidung kann kein anderer sein, als daß es Krankheitsprocesse giebt, zu deren Heilung keinerlei neue Einflüsse, gleichviel ob zufällige oder absichtlich geleitete, erforderlich sind. Nur solche, in dem Entwickelungsgange der Krankheit selbst begründete Heilungen sollte man *spontane*, die übrigen *künstliche* oder *zufällige* nennen.

Spontane Heilungen kommen auf zwiefachem Wege zu Stande:

1) Wenn krankhafte Lebensäußerungen von einer fortwährend wirksamen Schädlichkeit unterhalten werden, so entspricht ihre Dauer der Dauer der Ursache und ihr Ende dem Aufhören der Ursache. Steht es in unserer Macht, die Ursache zu entfernen, so coupiren wir die Krankheit in jedem Zeitraume ihres Bestehens, so z. B. die Krätze durch Tödtung des Acarus, eine Neuralgie durch Exstirpation des Neuroms, welches sie veranlaßt. Läge es in dem Wesen einer Krankheitsursache, nach gegebener Frist *freiwillig* von dem ergriffenen Körper abzulassen, so müßte die Krankheit, die von ihr erzeugt ist, nach gegebener Frist *freiwillig* zur Genesung fortschreiten. Weil die Bremse nur im Larvenzustande auf menschlichen und thierischen Organismen verweilt und weil der Larvenzustand eine typisch begrenzte Dauer hat, so verlieren sich die Symptome, welche die Gegenwart der Larve bekunden, auch ohne Zuthun der Kunst. Schon oben habe ich gezeigt, daß man den typischen Verlauf und also auch die spontane Beendigung der miasmatisch-contagiösen Krankheiten einer typischen Entwickelung ihrer Ursache zuzuschreiben habe.

2) Hat die Krankheitsursache dergestalt in einen physiologischen Proceß eingegriffen, daß die von ihr erregte Störung zu weiteren Störungen Anlaß giebt; ist es also nicht mehr die äußere Schädlichkeit, sondern die von ihr gesetzte Alteration, welche den Fortbestand der abnormen Erscheinungen unterhält; so hängt es le-

diglich von der specifischen Natur und Richtung der in Bewegung gesetzten Functionen ab, ob und wie bald sie zur Genesung führen. Bei der künstlichen Heilung einer solchen Krankheit, z. B. einer traumatischen Entzündung, ist von Neutralisation der Ursache nicht mehr die Rede; das Streben der Kunst ist direct gegen die Folge, gegen die organische Veränderung gerichtet, welche den Ausgangspunkt oder doch ein nothwendiges Glied in der Kette der pathologischen Thätigkeiten bildet. Sie wird zu dem Ende zunächst nach solchen Mitteln greifen, deren Effect dem Effecte der äußern Ursache entgegengesetzt ist, nach deprimirenden, wenn die Schädlichkeit reizte, nach stärkenden, wenn die Schädlichkeit schwächte u. s. f. Oder sie wird eine der Bedingungen, gleichsam aus der Mitte heraus, zu beseitigen suchen, vermöge welcher der pathische Proceß sich erhält; sie wird z. B., obgleich eine Verwundung die Blutmasse nicht vermehrt, durch Verminderung der Blutmasse der örtlichen Ueberfüllung entgegenwirken.

Wenn durch die inneren Veranstaltungen des Organismus ein Leiden über die Dauer der äußern Ursache hinaus fortgesetzt wird, so kann dies nur dadurch geschehen, daß das erste und sofort jedes folgende pathologische Moment der Hebel eines neuen wird; wenn nach einer Reihe solcher Vorgänge endlich die normale Thätigkeit zurückkehrt, so ist dies wieder nicht anders denkbar, als daß das letzte pathologische Moment selber den Anstoß zur Wiederherstellung des gesunden Zustandes giebt. Es fehlt nicht an Analogien, welche im Allgemeinen zur Erläuterung dieses Verhältnisses dienen; man dürfte etwa an die Einrichtung bei Dampfkesseln erinnern, wo die immer wachsende Spannung der Dämpfe endlich das Sicherheitsventil hebt und sich selbst den Ausweg bahnt. Zu einem wahren Verständnisse der Naturheilung reichen aber dergleichen allgemeine Reflexionen nicht hin, und es gehört dazu der specielle Nachweis, wie im Verlaufe der specifischen Krankheitsprocesse ein Stadium aus dem andern hervorgeht. Nur auf Einen Unterschied will ich hier noch hinweisen, wie nämlich der Vorgang, welcher zunächst das günstige Ende herbeiführt, in einem bald mehr, bald weniger directen und nothwendigen Zusammenhange mit der Reihe pathologischer Vorgänge steht.

Direct ist z. B. der Zusammenhang, wenn bei Plethora die Gefäße eines an Congestion leidenden Organes dem Blutandrange nachgeben, bersten und mit dem entleerten Blute die Ursache der

Congestion und die Folgen derselben beseitigt werden. Ebenso, wenn ein entzündliches Exsudat durch Druck auf die Umgebung neue Entzündung, neue Exsudation u. s. f. erregt, bis endlich die Entzündung und das Exsudat eine freie Fläche erreicht, durchbricht und nun in den von der Spannung erlös'ten Theilen die normale Sensation und Circulation wieder möglich wird.

Auf eine indirecte, mehr zufällige Weise wird die Heilung vermittelt, wenn das leidende Organ ein anderes sympathisch erregt oder seine Erregung einem andern überträgt, welches vermöge der besondern Natur seiner Thätigkeit geeignet ist, die Ursachen oder Bedingungen der Krankheit zu entfernen. Hierher gehören die hinreichend bekannten Fälle, wo eine Membran, durch eine von außen eingedrungene oder im Körper erzeugte Schädlichkeit gereizt, sympathische Muskelcontractionen veranlaßt, mit deren Hilfe die Schädlichkeit entfernt wird, oder wo, durch Uebergang der Reizung auf ein Absonderungsorgan, eine Secretion zu Stande kommt, welche als derivirendes Mittel wirkt.

In keiner dieser Thatsachen wird man einen Grund entdecken für die Annahme einer besondern, dem Reize oder gar der Krankheit entgegenwirkenden, heilenden Kraft der Natur. Und läge noch irgendwo der Weg, welcher von der Krankheit zur Genesung führt, weniger klar vor Augen, so müßte man eine Erklärung verschmähen, welche trotz aller modernen Umgestaltungen ihren mythischen Ursprung nicht verleugnet und wegen der Willkür, womit sie über die Facta disponirt, zwar zur Befriedigung eines populären Bedürfnisses tauglich, einer wissenschaftlichen Verwendung aber unwürdig ist.

Es hilft auch nichts, zu versichern, daß man diese Heilkraft für identisch halte mit der beständig und in Gesundheit wirkenden bildenden Kraft des Körpers, so lange man sich diese wie einen über der Materie schwebenden Genius vorstellt, bereit, jedem Angriffe nach seinem oder vielmehr nach *unserm* vernünftigen Ermessen mit den freiwillig aufgebotenen Kräften des Organismus entgegenzutreten. Ich wiederhole: vermöge dieser bildenden Kraft ist von Anfang an jedem Theile eine begrenzte Fähigkeit zugemessen, die allgemeinen Lebensreize anzuziehen, in Substanz seiner selbst zu verwandeln und sich mittelst derselben typisch zu entwickeln. Aeußere Einflüsse können diese Fähigkeit aufheben, für einige Zeit unwirksam machen oder ihr eine andere Richtung geben, indem sie veränderte Bedin-

gungen setzen, oder durch Aenderung eines Elementartheiles die Beziehung desselben zu den übrigen ändern; aber wenn die äußeren Einflüsse zur Norm zurückkehren, so gewinnt die ursprünglich bildende Kraft wieder ihre Rechte; sie wird durch den Reiz nicht zum Schutz des Körpers geweckt, sondern zum Nachtheil desselben von ihrem Ziele abgelenkt. Nach der Reizung treten die Bedingungen wieder ein, unter welchen sie das Gesetzmäßige schafft. Jede Reaction ist Krankheitssymptom; heilkräftig ist die Ruhe und Restitution, welche der Reizung folgt.

Abgesehen von dieser Kraft, welche zur Erhaltung des Individuums während der Krankheit wirkt, weil sie überhaupt zur Erhaltung des Lebens wirkt, enthalten die Veranstaltungen der Sympathie und des Antagonismus häufig die Ursache, daß schädliche Potenzen unwirksam und Krankheiten geheilt werden. Die Schädlichkeit führt durch die Zufälle, welche sie erregt, oft selbst die Genesung herbei. Es trifft sich gut, daß Reizung der Magenschleimhaut Erbrechen, und Reizung der Glottis Husten erregt, denn mittelst dieser sympathischen Bewegungen werden zuweilen Stoffe ausgeworfen, deren Verweilen den Körper gefährdet haben würde. Aber jene Sympathie ist ewig, dieser Nutzen bloß zufällig. Nicht jedes Gift erzeugt Erbrechen, nicht jede schädliche Gasart Husten; Husten entsteht auch von oberflächlicher Entzündung der Luftröhre, ehe etwas auszuwerfen ist, und Erbrechen von Injection des Brechweinsteins in die Venen, wo es ganz zwecklos ist. Möchte wenigstens die Heilkunde jener unheilvollen Praxis entsagen, die an die Stelle der gesetzestreuen göttlichen Weisheit die regellose menschliche Klugheit setzt! Werfen wir jene Staatszeitungsschreiberlogik von uns, welche in den Ereignissen, die sie brauchen kann, den Finger Gottes deutlich erkennt und bei jedem Unglücksfalle den Rathschluß des Höchsten unerforschlich findet. Entweder ist beides erforschlich oder keins von beiden. Handelt eine Kraft nur zuweilen nach dem Sinne, den wir ihr unterlegen, so ist dies eben ein Beweis, daß wir sie mißdeutet haben, daß sie einem tiefern Gesetze gehorcht und daß das Zusammentreffen mit unseren Gedanken nur ein zufälliges war.

Lysis. Krisis.

Der Uebergang in Genesung erfolgt in den meisten chronischen und vielen acuten Krankheiten allmählig, so daß die Krankheitssymptome nach und nach abnehmen, ein erwarteter Anfall ausbleibt, und

es nicht möglich ist, zu sagen, von welcher Stunde an der Krankheitsproceß die günstige Wendung genommen habe. In anderen, namentlich in acuten Fällen, schwinden die Symptome plötzlich; von einer Ausleerung, dem Ausbruche eines Ausschlages, eines Schweißes, dem Erwachen von einem Schlafe an fühlt sich der Kranke sogleich erleichtert; der Moment, in welchem dieses Ende eintreten werde, läßt sich mitunter sogar vorausbestimmen. Die erste, langsame Art der Endigung der Krankheit nennt man Lysis, die zweite, plötzliche Entscheidung heißt Krisis.

Der Begriff der Krise ist ein Ueberbleibsel und zwar vielleicht das zäheste aus den mythischen Anfängen der Medicin. Ich habe gezeigt, wie das Crudum und Intemperatum der ältesten Humoralpathologen, welches der Organismus kochen und ausscheiden sollte, sich durch alle humoralpathologischen und selbst durch die solidarpathologischen Systeme hinzieht, als Fieberreiz, Entzündungsreiz, Noxe, Krankheitsorganismus, Parasit u. dgl. Der ältern Ansicht zufolge ist Krisis die Ausstoßung jener in dem Körper verarbeiteten Schädlichkeit durch die Heilkräfte der Natur. Krise ist demnach immer durch Ausleerung, und zwar entweder auf abnormem Wege, durch Blutung, Exanthem, oder auf normalem Wege, durch Schleim, Urin, Stuhlgang, Schweiß, Speichel u. s. w. Eine solche Ausleerung heißt kritisch. Die Zeichen der Aufregung im Puls, in der Temperatur, dem Nervensysteme (Delirien, Krämpfe u. a.) sah man als Aeußerungen der Thätigkeit an, die die Ausleerung zu Stande bringen will (Molimina critica, kritische Exacerbation). Es existirt ein altes Vorurtheil gegen die Heilung durch Lysis, weil man die Materia peccans ausgeschieden sehen wollte. Die Behandlung mußte sich darauf richten, die Natur in ihrem kritischen Bestreben zu unterstützen und kritische Ausleerungen zu befördern. Die Neueren haben an diesen Vorstellungen vielfach gemodelt; sie haben sie nach einer Seite beschränkt, nach einer andern auf die ungebührlichste Weise ausgedehnt.

Beschränkt haben sie sie insofern, als sie wenigstens nicht von jeder durch Krisis ausgeleerten Materie behaupten wollen, daß sie während ihres vorgängigen Aufenthaltes im Körper die Ursache der Krankheitssymptome gewesen sei. Man glaubte zugeben zu dürfen, daß die Auswurfsstoffe erst vermittelst der Krankheit, in Folge der anomalen Function der festen Theile, gebildet würden, und daß die Heilkraft der Natur, wenn sie mit der Krankheit fertig geworden,

es sich nur nebenbei angelegen sein lasse, das Blut von diesen Ernährungsschlacken zu säubern. Festgehalten wird die alte Auslegung in Bezug auf die acuten, contagiösen Krankheiten, weil man einen von außen eingeführten Stoff erst im Innern des Körpers gleichsam verschwinden und dann, nachdem er in inneren Organen Stürme erregt hat, an der Oberfläche des Körpers wieder erscheinen und mit dem Ausscheiden desselben die Krankheit enden sieht. Ausgedehnt wurde diese Lehre von den kritischen Bestrebungen und Eliminationen in der modernen Krasenschule dahin, daß nunmehr jedes Product, jedes Gewächs, jedes Exsudat als eine kritische Entleerung betrachtet wird, wodurch das Blut sich in seiner Reinheit wiederherzustellen strebe.

Ich will zuerst mittheilen, was sich von Seiten der Empirie und Reflexion gegen die Giltigkeit dieser Dogmen einwenden läßt, und sodann die wirkliche Bedeutung der Thatsachen, auf welche sie gebaut sind, aufzuklären suchen.

Es ist schon oft daran erinnert worden, wie häufig copiöse und kritisch scheinende Ausleerungen in Krankheiten ohne allen Einfluß auf den Gang der Symptome erscheinen und wie oft andererseits Krankheiten glücklich enden ohne eine Excretion, die man für kritisch halten dürfte. Aber schwerlich hat Jemand geahnt, wie gering nach den gründlicheren statistischen Beobachtungen der letzten Jahre die Zahl der Fälle, welche der Krisenlehre günstig sind, im Verhältniß zu den negativen Fällen sich stellt. Unter 130 Pneumonien, welche in Genesung übergingen, bemerkte Grisolle *) nur 34mal Erscheinungen, die als kritisch gelten. Am constantesten war ein Bodensatz von harnsauren Salzen im Urine; aber auch dieser erschien gewöhnlich erst dann, wenn die Convalescenz bereits entschieden war und während derselben. Von den ziegelmehlartigen Sedimenten des Harns, welche als Krisen der Wechselfieberparoxysmen gelten, sagt Becquerel **), daß sie gerade in den beiden ersten Stadien am häufigsten und deutlichsten sind, während im letzten Stadium der Harn gewöhnlich wieder heller und durchsichtiger wird. Niemals sah derselbe am Ende des Wechselfiebers, obwohl er den Harn oft untersuchte, einen Bodensatz freiwillig oder durch Zusatz von Salpe=

*) Zeitschrift für rationelle Medicin. Bd. II. S. 269.

**) Zeichenlehre des Harns. A. d. Französ. von Frankenberg und Landmann. Leipzig 1843. S. 190. 264.

tersäure sich bilden. Eine Tabelle desselben Beobachters *) über die Harnsedimente im Typhus lehrt, daß sie weder an bestimmten Tagen auftreten, noch mit der Heilung in einem constanten Zusammenhange stehen. Im Typhus und anderen Fiebern geht der sedimentöse Urin ebensowohl dem Ausgange in Tod, als in Genesung voran, und nur weil manche Fieberarten häufiger in Genesung, als in Tod enden, ist es, wie Becquerel meint, gekommen, daß man im Bodensatze des Urins einen Vorboten der Genesung erblickte. Unter 12 Fällen von Status gastricus ergab der Harn einmal am Morgen des Tages, am welchem alle Krankheitssymptome verschwunden waren, mittelst Salpetersäure ein harnsaures Sediment **); unter 18 Fällen von Rheumatismus acutus ***) war ein einziger, in welchem das Harnsediment als kritisch betrachtet werden konnte; denn obwohl es sich oft nach Cessation des Fiebers zeigte, so war es doch meistens auch schon früher, und selbst während der ganzen Krankheit vorhanden gewesen. In der Pneumonie wurden die Sedimente während der größten Heftigkeit der Krankheit am reichlichsten gefunden und nahmen in dem Maaße, wie die Entzündung sank, allmählig ab.

Faßt man die sämmtlichen Erfahrungen Becquerel's zusammen, so ergiebt sich, daß die harnsauren Sedimente im geraden Verhältnisse zum Fieber stehen; bei mäßigem Fieber werden sie erst auf den Zusatz von Salpetersäure sichtbar, bei höheren Graden des Fiebers fallen sie freiwillig nieder; es ist demnach nicht wunderbar, daß die freiwilligen Niederschläge oft erst auf der Höhe der Krankheit beobachtet werden. Zuweilen wird der Harn noch vor der Genesung wieder klar, zuweilen erst einige Tage nach und zuweilen mit derselben. Es gehören also die Harnsedimente, und damit stimmen auch die oben angeführten Angaben von Zimmermann überein, nicht zu den kritischen, sondern zu den symptomatischen Erscheinungen des Fiebers. Dabei muß ich es freilich für's Erste dahin gestellt sein lassen, in welchem Verhältnisse zum Fieber man sich die Erzeugung der Harnsäure denken wolle, glaube aber nicht, daß man ihr einen besondern Einfluß auf den Verlauf der Krankheit zuschreiben darf, wenn sich die tödtlichen und glücklichen Fälle in dieser Beziehung nicht unterscheiden.

Nicht minder unbeständig, als die Harnkrisen, werden sich die

---

*) S. 231. **) Becquerel, a. a. O. S. 282. ***) Ebendas. S. 344.

Hautkrisen zeigen, wenn man sie einmal einer genauen Prüfung unterwerfen wird. Ich berufe mich auf einen Ausspruch Holland's *), wo es heißt: »Bei demselben Verlaufe der vorhergegangenen Symptome hat man eine ähnliche Erleichterung auch ohne den Eintritt der Hautausdünstung erfolgen sehen. Dies wird allen Aerzten bekannt sein, die gewohnt sind, die Phänomene des Fiebers zu beobachten. Hier treten Remissionen und Intermissionen ein; immer zwar ohne Zweifel mit einer Veränderung des Zustandes der Hautgefäße, aber oft nur unter sehr geringer oder gar keiner wirklichen, auf das Hitzestadium folgenden Hautausdünstung. Sogar bei dem einfachen Paroxysmus eines Wechselfiebers hat man zuweilen den Mangel eines besondern Schweißstadiums beobachtet; bei weitem häufiger jedoch in anderen, idiopathischen oder symptomatischen Fieberformen.«

Bei den miasmatisch-contagiösen Krankheiten wird haüptsächlich dem Exanthem, dem äußern oder innern, die Rolle einer kritischen Ausscheidung zugetheilt, und doch verliert sich das Fieber nicht mit dem Ausbruche des Exanthems, sondern dauert gewöhnlich mit einer demselben proportionalen Heftigkeit fort. Dann soll sich die Krankheit durch Ablagerung und Ausstoßung des Contagiums entscheiden, und in der That fällt aus besonderen Gründen bei manchen dieser Krankheiten die Fähigkeit anzustecken mit der Genesung zusammen; doch ist das bekanntlich nicht bei allen, ja nur bei den wenigsten der Fall. Außer Allem dem spricht man auch hier noch von Krisen durch Sputa, Blutung, Schweiß und Urin, und doch ist es namentlich vom Urine gewiß, daß er die specifische Materia peccans der contagiösen Fieber, welche eben das Contagium ist, nicht enthält.

Was endlich die Producte betrifft, welche die Krasenlehre »setzt«, so sehe ich zwar hier das Bemühen, Anomalien des Blutes und der ausgeschiedenen Materien und ferner die Verbindung specifischer Eigenthümlichkeiten der Blutmischung mit specifischen Producten der Exsudation aufzuzeigen; aber ich sehe auch nicht den Schatten eines Beweises für die Behauptung, daß die Krase primär und die Krise secundär sei. Ohne nach den Gründen und Mitteln zu fragen, schreibt diese Lehre dem Blute, aus welchem Wasser, Eiweiß, Faserstoff sich ablagert, ein Bedürfniß und Ver-

*) A. a. O. S. 60.

mögen zu, Wasser, Eiweiß oder Faserstoff abzulagern, damit seine normale Mischung wieder hergestellt werde. Sie weiß von unglücklichen Fällen, wo nicht genug oder nicht das Rechte ausgeschieden worden ist; von verderblichen Wirkungen des Ausgeschiedenen auf die Organe, welche die Natur zur Vollführung der Krisis auserkoren oder in welche sie ihr Secret abgesetzt hat; aber sie geräth nicht auf den Gedanken, daß das Blut erst durch die Subtraction, welche es vermöge der Absonderung erleidet, in seiner Mischung krankhaft alterirt werden könne, und kaum und nur für gewisse chronische Vorgänge hat sie der Vorstellung Raum gegeben, daß auch des Abgelagerten zu viel sein und daß vermöge des Zuviel ein untaugliches Blut in den Gefäßen zurückbleiben könne. Das Blut denkt sich diese neueste Humoralpathologie als das allein und zweckmäßig Thätige; ist es gesund, so hat es keine Ursache zu seceruiren; secernirt es, so war es nicht gesund; es secernirt nur so viel und so lange, als ihm gefällig ist, um wieder gesund zu werden.

Ich will nur beispielsweise flüchtig erwähnen, wie sich unter dem Einflusse dieser Schule die Theorie der Entzündung gestaltet hat. Weil eine Anzahl entzündlicher Exsudate durch Faserstoffgehalt auffallen, so schreibt man dem Blute einen Ueberschuß an Faserstoff und ein Bestreben zu, sich desselben kritisch zu entledigen. Als Andral und Gavarret zeigten, daß der Faserstoffgehalt des Blutes in Entzündungen wirklich erhöht ist und mit der Heftigkeit der örtlichen Symptome wächst, so war auch dies willkommen, obgleich, wenn die Theorie Recht hätte, der Faserstoff im Blute in dem Maaße abnehmen müßte, wie die localen Zufälle steigen. Der genannten Forscher nachträgliche Bemerkung, daß die Mischungsänderung des Blutes erst nach geschehener Ausschwitzung hervortrete, verhallte ungehört; ob in dem faserstoffhaltigen Exsudate der Faserstoff wirklich auch in relativ größerer Menge enthalten sei, als im Blute, wurde nicht untersucht; wie es geschehe, daß der Faserstoffgehalt des Blutes auch bei nicht fibrinösen Exsudaten und besonders bei diesen vermehrt sei? wie es in Folge eines örtlichen Reizes zur Vermehrung des Faserstoffs komme und warum das Blut seinen Faserstoff gerade wieder an der gereizten Stelle ablagern müsse? solche Fragen hat sich die Schule nicht vorgelegt. Doch man braucht nicht so weit zu suchen. Beweis't doch schon der Durst nach heftigen Schweißen, Diarrhöen u. dgl., daß das Blut durch äußere Anlässe gezwungen werden kann, mehr von einem seiner Bestandtheile her-

zugeben, als ihm gut ist, und daß also die sogenannte Krise Ursache der sogenannten Krase sein kann.

Hiermit soll natürlich nicht bestritten werden, daß Blut und Product zu einander in demjenigen Verhältnisse stehen können, welches die Humoralpathologie bisher ausschließlich im Auge hatte. Nur Wenige werden bezweifeln, daß Wassersucht, Krebs, Tuberkeln und ähnliche Ablagerungen die Folgen einer eigenthümlichen Entartung des Blutes seien. Aber wiederum sind diese Exsudate nicht in dem Sinne kritisch, daß das Blut sich mit Hilfe derselben reinigte. Sie sind Symptome der Dyskrasie, welche während der Erzeugung der Afterproducte nicht aufhört sich auszubilden, und oft sogar erst durch die inneren Entwickelungen der letzteren eine schlimme Wendung nimmt.

So weit die kritischen Materien. Was nun die Annahme kritischer Molimina betrifft, so habe ich in der Einleitung gezeigt, woher der Glaube an eine Autokratie oder Reactionskraft des Organismus, die mit der Krankheit im Kampfe liege, entsprang und wie die Trennung des Krankheitsbildes in Symptome der Krankheit und der Reaction entstand und ausgebildet wurde. Es waren immer die Zeichen einer momentan, oft nur scheinbar gesteigerten Thätigkeit, die man als Reactionserscheinungen erklärte, weil man unter Krankheit bloß Schwäche verstehen wollte. So betrachtete man Entzündung als Reaction gegen örtlichen Reiz, weil die Symptome derselben einige Aehnlichkeit mit den Zeichen eines erhöhten, plastischen Processes haben. Um die Schädlichkeit zu entfernen, oder um die Integrität eines verletzten Theiles herzustellen, sollten die Säfte herbeieilen; um sich gegen ein Fremdartiges abzugrenzen, soll der Körper Eiter bilden. So lange man in der Congestion ein vermehrtes Zuströmen des Blutes sah, sei es durch erhöhte Wirksamkeit der Arterien, sei es durch spontane Bewegung des Blutes selbst, so lange war diese Art sich auszudrücken nur allegorisch; jetzt, da man in der Congestion nichts sieht als eine Erschwerung der Blutbewegung, jetzt ist sie falsch. Die Entzündung ist nicht erklärt, wenn zur Erklärung etwas Anderes vorausgesetzt wird, als eine von Anfang an in gleicher Gesetzmäßigkeit wirkende organische Materie und die Fähigkeit derselben, durch physikalische und chemische Agentien verändert zu werden. Die Folge einer solchen Veränderung der organischen Materie ist bald ein Steigen, bald ein Sinken ihrer Functionen, wie eine Flamme durch diesen

Reiz leuchtender und durch jenen matter wird. Wenn die Function durch eine Einwirkung von außen sinkt, so steht Niemand an, die Lähmung für die unmittelbare Consequenz einer Alteration der organischen Materie zu halten; wenn aber die Function sich erhöht zeigt, so soll die Erregung die Alteration bekämpfen. Es ist Ursache und Wirkung, welche mit einander in Streit gerathen, und man versichert, daß unter glücklichen Umständen die Ursache durch die Wirkung besiegt werde!

Ich kann hier darauf verweisen, was ich früher über den Begriff der Reizung und Reaction im Allgemeinen bemerkte: die Erregung ist nicht ein Werk der organischen Autokratie, sie ist die directe Folge der Reizung, d. h. der Veränderung der lebenden Substanz; sie ist auch das Verderbliche, weil sie Lebenskraft consumirt. Zur Unterstützung und Steigerung dieser Reactionsbestrebungen auffordern, um dadurch die Krise zu befördern, ist ein Rath, gegen den man theoretischer Seits niche genug eifern könnte, wenn nicht die Erfahrung hierin schon der Schule entwachsen und auf ihrem Wege zur Verwerfung jener Curmethode gelangt wäre. Eine ächte Theorie hat aber überhaupt nicht zu fragen, was die kritische Aufregung anstrebt, sondern woher sie rührt. Diese Frage, sowie die Frage nach der wahren Bedeutung der kritischen Secretionen, wo solche vorkommen, soll nunmehr erörtert werden.

1. Was sind die Molimina critica?

Man kann hauptsächlich zwei Arten derselben unterscheiden:

1) Der Krankheitsproceß nimmt an Intensität zu, bis die Kraft erschöpft ist, oder einer der eben bezeichneten Ausgänge erfolgt. Die Zeichen vermehrter Heftigkeit müssen dem Ausgange nothwendig vorangehen, und da das Fieber überhaupt in Paroxysmen erscheint, oder wenigstens zu bestimmten Zeiten remittirt und exacerbirt, so werden die Krankheitssymptome nicht allmählig wachsen, sondern nach Pausen werden heftigere und immer heftigere Zufälle auftreten. Die kritische Exacerbation ist also nur die letzte und mächtigste Exacerbation der Krankheit selbst. Dabei sind wieder zwei Fälle möglich: entweder führt die Aufregung selbst unmittelbar die günstige Wendung herbei, wie in den Krisen durch Antagonismus, durch Blutungen, durch Schlaf, oder sie ist nur sympathisch, Symptom der Blüthe der Krankheit, die in sich allein den Grund ihrer Entscheidung hat (Fieber, Delirien bei Entzündung). Darum sind aber die

Symptome kritischer Aufregung auch ebensowohl Symptome des bevorstehenden tödtlichen Ausganges, und es stimmen alle Praktiker darin überein, daß das einzige, zuverlässige Kriterium, ob eine Exacerbation kritisch sei oder nicht, darin bestehe, ob auf dieselbe Besserung folge oder nicht. Die höchste Aufregung im Gefäßsysteme läßt uns voraussehen, daß irgendwo Blutung erfolgen müsse. Dies ist Exacerbation im Allgemeinen. Tritt Blutung aus den Capillargefäßen der Nase, des Afters ein, so folgt Genesung, die Exacerbation war also kritisch. Ergießt sich Blut in's Gehirn, die Lungen, so folgt der Tod oder eine andere Krankheit, die Exacerbation war also symptomatisch. Ein anderer Fall: Eine mechanische oder krampfhafte Verengung des Darmes ist Ursache einer Anhäufung seiner Contenta über der verengten Stelle, daher Ausdehnung, Schmerz, Kolik, endlich Entzündung des Darmes über der Strictur. Anhäufung der Contenta, Entzündung schreiten fort, erreichen den höchsten Grad, bewirken allgemeine Aufregung, Fieber, Delirien, — kurz Exacerbation. Jetzt ist der Moment, wo entweder der ausgedehnte Darm gelähmt, brandig wird oder reißt und der Tod erfolgt, dann war die Exacerbation symptomatisch, oder die krampfhaften Contractionen überwinden endlich das Hinderniß, oder bei der allgemeinen Depression läßt auch die örtliche krampfhafte Zusammenziehung nach: der Darm wird wieder wegsam, die angehäuften Stoffe entleeren sich, die durch dieselben erregten Symptome schwinden: die Exacerbation war kritisch, in dem einen Falle selbst Ursache der Genesung. Es gehen erst Blähungen ab, dann folgen Stühle, und die Fäces, welche Tage, Wochen lang zurückgehalten waren, sind breiig, im höchsten Grade zersetzt, wimmeln von Infusorien. Der Gläubige nennt dies eine kritische Ausleerung. Seine Erklärung des Falles ist die: Wir haben eine Darmentzündung vor uns, der Organismus reagirt gegen den Krankheitsproceß, daher Aufregung, endlich überwindet er; die Krankheit entscheidet sich durch eine ganz besondere Art von Secretion, stinkende Ausleerungen.

2) Die kritische Exacerbation ist Zeichen einer in dem Krankheitsprocesse vorgegangenen Veränderung, die zur Genesung führen kann. Dieser Fall unterscheidet sich von dem ebenerwähnten dadurch, daß die Exacerbation mit neuen Symptomen plötzlich auftritt, und daß diese, wenn auch die Krankheit vorher gelinde schien, eine bedenkliche Höhe erreichen oder, was besonders täuschend ist,

wenn die Krankheit vorher örtlich war, eine Theilnahme des Gesammtorganismus ausdrücken.

Ein Furunkel äußert sich durch örtliche Geschwulst, Röthe, Schmerz rc. Das Fieber fehlt oder ist gering, wenig beschleunigter Puls, wenig vermehrte Wärme. Plötzlich wird der kaum Kranke am Abende von Frost ergriffen, dem Hitze folgt, mit Appetitlosigkeit, Durst, Mattigkeit rc. Je nach der Heftigkeit der Krankheit halten diese Symptome auch einige Zeit an, die Zunge erscheint belegt, es kommt Kopfschmerz hinzu. Am andern Morgen, oder nach einigen Tagen bemerkt der Kranke einen Eiterpunkt auf der Spitze des Furunkels, dieser öffnet sich oder wird geöffnet. Die Eiterung verläuft nicht nur ohne allgemeine Symptome, sondern fast ohne örtliche, und wenn wir sie nicht sähen und durch Berührung Schmerz erregen könnten, so würde uns der ganze Krankheitsproceß mit dem Fieber und der ersten copiösen Entleerung von Eiter beendigt scheinen. Dies Fieber, welches den Uebergang der Entzündung in Eiterung begleitet, nennt man Eiterungsfieber. Sollte man sich aber im Ernste vorstellen, daß die Empfindung vermehrter Wärme in den Hautnerven, oder die beschleunigte Bewegung des Herzens oder der Kopfschmerz das ergossene Blutserum dort im Furunkel in Eiter verwandle? Wenn man nicht annehmen will, daß der Eiter im Blute gebildet und an der entzündeten Stelle nur abgelagert werde, was sehr unwahrscheinlich ist, so kann man die genannten allgemeinen Symptome nur von einer Veränderung ableiten, welche am Orte der Entzündung und bei der Einleitung der Eiterung die Nerven oder das Blut erfahren. Diese Thatsache wird übrigens später im Zusammenhange mit den verwandten noch einmal zur Sprache kommen.

Wenn nun innere Entzündungen Ursachen einer sogenannten allgemeinen Krankheit sind und übersehen werden, weil die charakteristischen Symptome, oft selbst der Schmerz, fehlen; wenn diese Entzündungen in Eiterung übergehen und damit beendigt sind, so kann man leicht dazu kommen, das die Eiterung begleitende Fieber, welches nur Symptom derselben ist, für Vorboten, ja für Ursache des Endes der Krankheit zu halten.

Aber auch das Eiterungsfieber ist nicht immer kritisch, d. h. Vorbote eines günstigen Ausganges. Wenn Eiter auf Häuten gebildet wird und sich in Höhlen ergießt, aus denen er entleert werden kann, so folgt Genesung und die Exacerbation war kri=

tisch, wenn Eiter in die Substanz edler Organe abgelagert wird, so folgt chronische Krankheit oder der Tod und die Exacerbation war symptomatisch. Ja es kann das Eiterungsfieber selbst durch seine Heftigkeit tödtlich werden, oder wenn das Blut so sehr verändert ist, daß die Ernährung der Centralorgane mehr leidet, als mit dem Leben verträglich ist. Dann sagt der Mythus, die Natur sei der kritischen Anstrengung erlegen.

II. Welche Bedeutung haben die kritischen Secretionen.

1) Die kritischen Secretionen sind wirklich kritisch in einigen Fällen, wo die Absonderung, zwar durch die Krankheit selbst und nicht durch die Heilkraft der Natur erregt, doch für die Genesung wirkt. Die ausgeschiedene Materie kann wirklich Ursache der Krankheit oder mancher Krankheitsphänomene gewesen sein, z. B. bei kritischen Blutungen, oder wenn in allgemeinen Krankheiten des Blutes die in demselben gebildeten Materien (Harnsäure, Gallenpigment) die pathologischen Erscheinungen veranlaßten. Auch wenn die Krankheit von Unterdrückung einer Secretion entstand, ist diese Secretion, wenn sie wieder eintritt, kritisch. In den angeführten Fällen endlich, wo eine Krankheit dadurch günstig endigt, daß die Erregung sich einem Absonderungsorgane mittheilt und durch Secretion dem gereizten Theile Blut entzogen wird, in diesen Fällen ist die Secretion kritisch. So ist der Schweiß kritisch bei Congestionen nach der Haut; Speichelfluß bei Congestionen nach dem Kopfe und namentlich nach dem Gehirne u. s. f.

2) Eine während der Krankheit und durch dieselbe angehäufte secernirte Materie wird entleert, nachdem die Krankheit gehoben, z. B. die Fäces nach Darmentzündung, während welcher Verstopfung oder wässerige Diarrhöe bloß aus dem Dickdarme stattfand.

3) Die Ausscheidung der kritischen Materie ist pathognomonisches Symptom des letzten Stadiums der Krankheit. Dahin gehören die eiterigen Exsudationen nach Hautentzündung auf inneren Häuten (denn den äußerlich sichtbaren Eiter hält ohnehin Niemand für kritisch, sondern für ein Krankheitsproduct); mit der Exsudation ist zwar die Krankheit nicht beendet, aber oft sind es ihre allgemeinen Symptome. Ferner gehört dahin die abgeschuppte Oberhaut von Schleimhäuten, wie sie im Häutungsstadium mancher Exantheme z. B. als katarrhalische Sputa oder als schleimiger Bodensatz mit

dem Urin ausgeschieden wird. Auch diese Materie hält man nur bei inneren Krankheiten für kritisch, die Abschuppung der Haut nach Scharlach, Rothlauf u. s. w. gilt allgemein als Folge, nicht als Krise der Krankheit.

4) Die kritische Ausleerung ist Zeichen wiederkehrender Thätigkeit in Organen, deren Thätigkeit unterdrückt war, aus allgemeinen oder örtlichen Ursachen. Wenn während der Krankheit wegen abnormer Beschaffenheit des Blutes oder wegen sympathischer Affection des Nervensystemes auch die absondernden Organe ihre Thätigkeit einstellten, so kehrt am Ende derselben mit dem normalen Gemeingefühl, mit dem Verlangen nach Speise, kurz mit den Symptomen des gesunden Lebens auch die Function der Drüsen zurück; die Folge derselben ist Ausscheidung. Wird der Puls, der bis dahin krampfhaft gespannt gewesen, weich und wellenförmig, so läßt sich voraussehen, daß sich diese, die Blutung und Absonderung begünstigende Expansion über die Capillargefäße ausdehnen werde. Daher ist die genannte Veränderung des Pulses ein Zeichen der bevorstehenden Krise. Die Secrete werden allerdings an den gewöhnlichen Excretionsstoffen reicher sein als andere. Aber die Excretion ist nicht Grund der Beendigung der Krankheit, sondern Folge. In Fiebern hört auch die Thätigkeit der Geschlechtstheile auf. Tritt nach der Genesung eine reichliche Pollution ein, so wird Niemand behaupten wollen, daß die Excretion oder Pollution kritisch sei. Solche Excretionen müssen, wenn sie kritisch sein, d. h. das Ende der Krankheit anzeigen sollen, die normalen Stoffe, vielleicht in erhöhter Quantität enthalten, und daran hat man die Mittel, kritische Excretionen von symptomatischen zu unterscheiden.

5) Die Ausleerung ist durch Antagonismus zufällig verändert. Nach reichlichen Schweißen ist der Wassergehalt des Urins vermindert, die Menge der Salze relativ vermehrt, und deshalb vermag der Urin dieselben beim Erkalten nicht aufgelös't zu erhalten. Wer kritische Materie sucht, kann sie auch in solchem Urine sehen. Er findet sie nach jedem bedeutenden Fieberschweiße. Aber ich kann versichern, daß der Urin nach jeder heftigern Bewegung, wobei der Körper in Transspiration geräth, z. B. nach einer durchtanzten Nacht, nach jedem längern Aufenthalte in einem sehr erwärmten Raume ganz ebenso kritisch aussieht, wie nach einem Wechselfieberanfalle. Ich habe oben erwähnt, daß viele Fieberanfälle ohne Harnsediment enden, und glaube, man werde bei einiger Aufmerksamkeit finden, daß

das Harnsediment in gerader Proportion zur Intensität des Fieberschweißes stehe; eine Vermuthung, welcher auch Andral *) sich zuneigt. Aus gleicher Ursache kommen in rheumatischen Fiebern die copiösen symptomatischen Harnsedimente neben reichlichen symptomatischen Schweißen vor. Man warnt allgemein, dem Urin keine kritische Bedeutung beizulegen, dessen Wassergehalt durch Getränke zufällig vermehrt ist (Urina potus). Man sollte aber ebenso wenig Werth auf den Urin legen, welchem zufällig, durch Diaphorese, Wasser entzogen ist.

6) Nach Becquerel **) zeigt sich im Urine von Personen, welche eine spärliche Diät plötzlich mit einer reizenden, stickstoffhaltigen vertauschen, zuweilen einige Tage lang eine ungewöhnliche Menge von Harnsäure. Reconvalescenten befinden sich nicht selten in diesem Falle, und daher mögen vielleicht manche der Harnkrisen rühren, welche man erst nach der Genesung beobachtete.

7) Endlich darf ich die gemachten Krisen nicht ganz mit Stillschweigen übergehen. Secretion befördernde Mittel versagen oft während der Krankheit ihre Dienste, wie ein Blasenpflaster in asthenischen Fiebern die Haut nicht röthet, sondern die Entzündung darauf erst nachträglich, am Ende der Krankheit erfolgt. So machen wir Krisen durch Purgantia, Diaphoretica, da die Mittel, die während der Krankheit umsonst gereicht wurden, ihre Wirkung am Ende derselben äußern. Eine wichtige und bisher fast ganz unbeachtet gebliebene Quelle von Irrthümern liegt in der Eigenschaft der pflanzensauren Alkalien, den Urin alkalisch und trüb zu machen. Nach A. Krukenberg ***) reicht der Genuß einiger Löffel Apfelmuß oder einiger Pflaumen hin, um dem Harne die genannte Eigenschaft mitzutheilen. Was kann man also mit Krankheitsberichten leisten, wo eine, oft nicht einmal näher charakterisirte Trübung des Urins ohne Angabe der Medicamente und der Diät verzeichnet ist?

---

*) Becquerel, a. a. O. S. 265. **) A. a. O. S. 173.
***) Zeitschr. für rat. Med. Bd. III. S. 75.

Wenn jetzt ein Anhänger der orthodoxen Medicin, um den frechen Krisenleugner zu widerlegen, auf den Genesenen und dessen duftende Haut oder sedimentösen Urin zeigt, so bedient er sich ungefähr einer ähnlichen Argumentation wie die, wodurch vor Zeiten die Teufelsbanner den Glauben an ihre Kunst erhielten. Daß man einen Teufel ausgetrieben habe, wurde aus dem von ihm hinterlassenen, üblen Geruche erwiesen. Der Gestank war factisch; daß er auf keine andere Weise, als durch den Teufel, verbreitet worden sein könne, das — verstand sich von selbst. Nebenbei müß aber der orthodoxe Arzt auch noch darauf gefaßt sein, daß die prophezeihte Erscheinung ausbleibt, und er muß, wenn der Harn die kritische Materie nicht zeigt, die Kühnheit haben zu behaupten, daß sie durch die Haut entflogen sei.

Will man den Ausdruck kritisch, entscheidend für gewisse Krankheitssymptome beibehalten, welche die Genesung verkünden oder anzeigen, so geschehe es, abgesehen von den wenigen Fällen, wo es paßt, wenigstens ohne die active Nebenbedeutung, welche der Sprachgebrauch oder das Herkommen mit diesen Worten verbunden hat. Eine kritische Absonderung heiße zunächst nichts Anderes, als eine dem Stadium der Krise angehörige.

b. Uebergang in eine andere Krankheit. (Metaschematismus, Metastase.)

Die Krankheit, welche in eine andere übergeht, wechselt die Form oder den Ort.

In Bezug auf den Wechsel der Form (Metaschematismus) hat man mancherlei Distinctionen gemacht, wie z. B. die Verwandlung acuter in chronische Krankheiten, die Verwandlung einer allgemeinen in eine andere, einer örtlichen in eine andere u. s. f. Was man darüber gesagt hat und sagen kann, ist werthlos, wenn man nicht zugleich auf die Krankheitsursache Rücksicht nimmt. Aendert sich ein Symptomencomplex in Folge neuer Ursachen in einen andern um, so ist es offenbar nur figürlich, wenn man dies einen Uebergang der einen Krankheit in die andere nennt, und etwa so zu verstehen, wie man von Umwandlung der Liebe in Haß spricht, wo Haß an die Stelle der Liebe getreten ist. Entwickelt sich aber die zweite Krankheit aus der ersten ohne neue Einflüsse, wie z. B. wenn das gastrische Fieber nervös, eine Congestion zur Entzündung wird, so waren beide nur Stadien

eines und desselben Processes, und es war ungeeignet, sie unter specifischen Bezeichnungen von einander zu trennen.

Der Ortswechsel der Krankheit wird **Metastase** genannt; die Krankheit, welche secundär, in Folge dieser Wanderung entsteht, heißt **metastatisch**.

Der Begriff der Metastase wurzelt, gleich dem Begriffe der Krise, in der mythischen Humoralpathologie; beide sind einander nahe verwandt. In beiden Processen findet, nach den Ansichten der Schule, eine Wanderung des Krankheitsstoffes Statt; in der Krise wird dieser Stoff von einem Organe ausgeschieden, ohne daß dieses selbst erkrankt; in der Metastase wirft er sich auf ein Organ und erzeugt in ihm Krankheit, aber eine Krankheit, die zuweilen heilsam ist und dann kritisch genannt wird. Versetzung einer Krankheit von innen nach außen, zum Vortheile des Leidenden, heißt daher auch Krise (kritisches Exanthem), Versetzung von außen nach innen, zum Nachtheil des Kranken, ist Metastase im engern Sinne (Pockenmetastase). In manchen Fiebern kommen Congestionen zur Haut oder zu den Speicheldrüsen vor, und in deren Folge entweder vermehrte Absonderung, oder, wenn das Exsudat sich dort unter die Epidermis, hier in's interlobuläre Bindegewebe ergießt, Ausschläge und Parotidengeschwülste. Jene Secretionen werden als kritisch, diese Exsudationen als metastatisch bezeichnet.

In der ältern Humoraltheorie war das Wandernde eine Materie, die durch ihre Einwirkung die an sich gesunden Gewebe zu abnormer Thätigkeit erregen sollte. War ihre Ablagerung oder Entwickelung an einem Orte zufällig oder absichtlich verhindert worden, so warf sie sich, wie man sich vorstellte, auf einen andern. Die Parasitenlehre und die populär-ontologische Anschauung setzte an die Stelle der Materia peccans die Krankheit selber und ließ diese heraus- und zurücktreten. Die neueren humoralpathologischen Schulen endlich kehren wieder zur frühern Auffassung zurück, nur daß sie, nach den Erweiterungen der chemischen und physiologischen Kenntnisse, die Natur des wandernden Stoffes und die Wege, auf welchen er umherzieht, genauer festzustellen sucht. In ersterer Beziehung hat sie es kaum weiter, als zu Hypothesen gebracht; was die Wege der Metastase betrifft, so ist man ziemlich einig, daß die Blutgefäße oder Saugadern die pathischen Materien aufnehmen und ablagern. Wenn aus einer allgemeinen Krankheit eine örtliche wird, so hat das Blut den Stoff, der es bis dahin verunreinigt hatte,

in einem besondern Organe abgesetzt; wird aus einer örtlichen Krankheit eine allgemeine, so hat das Blut den Stoff aus dem besondern Organe aufgesogen; doch nennt man diesen Uebergang des Krankheitsstoffes aus den Geweben in das Blut gewöhnlich nicht Metastase, sondern »Theilnahme des Gesammtorganismus«. Man glaubt erfahren zu haben, daß die Natur einzelne Organe vorzugsweise zur Ausscheidung bestimmter Krankheitsreize designire, z. B. die große Zehe für Gichtmaterie, die Mastdarmvenen für das krankhafte Product bei Hämorrhoidalleiden, und man rechnet auch diejenigen Krankheitsprocesse zu den metastatischen, welche durch ursprüngliche Ablagerung der Producte an ungewöhnlichen Stellen entstehen; die metastatische Krankheit erscheint hier nicht nach, sondern statt der primären, vicariirend.

Nach dieser modernen Gestaltung enthält der Begriff der Metastase zweierlei: zuerst eine Bestimmung über den innern Zusammenhang der Krankheiten, sodann eine erschlichene Erklärung dieses Zusammenhanges. In ersterer Rücksicht fordert er, daß die Krankheit, welche als Metastase anerkannt werden soll, die Folge des Aufhörens oder Nicht-Erscheinens einer andern sei; in letzterer behauptet er, daß das, was dort zurücktritt uud hier ausbricht, ein Mischungsbestandtheil des Blutes sei. In der Anwendung jenes Begriffes ist auf doppelte Weise gefehlt worden: man hat 1) oft zu leichtfertig jenen Causalzusammenhang vorausgesetzt und jede zweite Krankheit ohne Weiteres für eine secundäre genommen; man hat 2) vermittelst jenes Erklärungsprincips eine Anzahl hypothetischer Krankheitsmaterien geschaffen und die Mannichfaltigkeit der Mittel übersehen, wodurch sich die anomale Thätigkeit von einem Organe auf das andere übertragen kann. In beiden Beziehungen ist es also nöthig, Einschränkungen zu machen.

Zuerst müssen aus der Reihe der Metastasen die Fälle gestrichen werden, in welchen die supponirte ursächliche Verbindung nicht besteht und die irrthümlich für metastatisch gehaltene Krankheit nicht deswegen eintritt, weil die erste endete.

Es wurden Vorgänge zu den Metastasen gezogen, in welchen nicht einmal der objective Thatbestand eine solche Annahme rechtfertigt, wo nämlich die Symptome der alten Affection neben der neuen fortbestehen. Man berichtet von Metastasen des Trippers auf die Hoden, während doch der Tripperausfluß, wenn Hodenentzündung hinzutritt, oft unverändert fortdauert und sogar häufig sich

steigert *). Es ist ebenso wenig Metastase, wenn während eines Trippers sich eine gonorrhoische Augenentzündung ausbildet, was wohl meist durch zufällige äußere Uebertragung des Tripperschleimes geschieht, oder wenn eine parasitische Geschwulst sich längs den Venen und Saugadern nach innen fortpflanzt.

In anderen Fällen widerspricht zwar der Verlauf der Erscheinungen nicht sogleich dem Verdachte einer Krankheitsversetzung, aber er läßt anderweitigen Erklärungen Raum. Es sind folgende Täuschungen möglich:

1) Die alte und neue Krankheit stehen in gar keinem Verhältnisse zu einander, und ihre Verbindung existirt allein in dem Kopfe des Theoretikers. Hierher gehören die berühmt gewordenen Krätzmetastasen. Der Glaube an dieselben war längst durch den Mißbrauch, der mit ihnen getrieben worden, erschüttert. Hatte man einerseits die Schuld an allen möglichen Zufällen einer so verbreiteten Krankheit aufgeladen, unbekümmert ob sie schnell oder langsam vertrieben worden war, ob seit dem Verschwinden derselben Wochen oder Jahrzehende verflossen waren, ja selbst auf die bloße Vermuthung hin, daß ein Individuum einst von derselben heimgesucht gewesen sein möchte: so mußte man andererseits sich gestehen, daß unter solchen Umständen ein Beweis gar nicht zu führen sei, und hatte als Gegengewicht die immer wachsende Zahl von Beispielen in die Waagschale zu legen, wo die Krätze ohne besondere Cautelen und ohne Nachtheil geheilt worden war. Durch die Entdeckung der Krätzmilbe ist die Furcht vor dem Zurücktreten psorischer Schärfen vollends lächerlich geworden; die Milbe wird nach der geeigneten Behandlung der Krätze um so weniger Lust empfinden, sich auf innere Theile zu werfen, da sie eben durch die Heilmittel der Krätze getödtet wird; sie kann dem Körper, auf welchem sie nistete, gerade so viel Schaden zufügen wie ein abgetriebener Bandwurm. Die Entzündung aber, die von ihr erregt wurde, hat als eine traumatische keine Neigung sich zu versetzen. Höchstens dürfte sie, wenn sie lange bestanden hat, die Rücksichten erfordern, welche man etwa einem alten Fontanell oder einer Fistel widmet, d. h. es dürfte zu erwägen sein, ob sie nicht bei einer abnormen Krankheitsanlage als Ableitungsmittel Dienste thue.

---

*) Curling, Krankheiten des Hodens. A. d. E. von Reichmeister. Leipzig 1845. S. 197.

2) Die alte und neue Krankheit haben eine gemeinsame Ursache; es liegt ihnen ein allgemeines Leiden zu Grunde, zu dessen Wesen es gehört, daß es verschiedene Theile nach einander ergreift. So verhält sich z. B. der wandernde Rothlauf, der Rheumatismus acutus, die Wassersucht in der bright'schen Krankheit. Hier sind keine besonderen Einflüsse nöthig, um den krankhaften Proceß von einem Organe auf das andere zu treiben, obschon bei dieser Neigung zum Wandern eine wirkliche Metastase leichter zu Stande kommen muß.

3) Das Auftreten der zweiten Krankheit, durch die erste oder durch neue Ursachen bedingt, ist Schuld an dem Aufhören der ersten. Wie man der Hautentzündung in den miasmatisch-contagiösen Krankheiten eine kritische Bedeutung beimaß, so leitete man jede schwere innere Affection, die sich im Verlaufe derselben und mit Delitescenz des Ausschlages einstellt, von dem Zurücksinken des letztern her. Es kann aber umgekehrt die Heftigkeit des Fiebers, die Verunreinigung des Blutes mit Eiter u. dgl., oder eine wichtige, als Complication hinzutretende innere Krankheit einen Zustand allgemeiner Asthenie erzeugen, welcher die Fortführung des örtlichen Krankheitsprocesses unmöglich macht; wie ja auch auf Vesicantien und andere Entzündungsreize keine Reaction erfolgt und eiternde Wunden abzusondern aufhören, wenn die Nervenkraft erschöpft ist.

Nach Ausscheidung dieser Pseudometastasen sind nunmehr die Mittel aufzuzählen, wodurch ächte Metastasen zu Stande kommen, d. h. wodurch die Unterbrechung von Krankheitsprocessen Anlaß zur Entstehung krankhafter Lebensäußerungen an anderen Stellen giebt:

1) Es kommt, wie ich an einer frühern Stelle erinnerte, eine *scheinbar* sympathische Ausbreitung krankhafter Thätigkeit vor, herrührend von einer Ausbreitung der Krankheits*ursache*. So ist z. B. die Verbreitung des Krätzausschlages wenigstens theilweise das Werk der Wanderung des Parasiten, der ihn erzeugt. Man gestatte einstweilen die Hypothese, daß das Contagium der acuten Exantheme ein ähnlicher organischer Krankheitsreiz sei, welcher von Schleimhautflächen aus, auf welche er meistens zuerst aufgenommen wird, über die äußere Körperoberfläche fortwuchert und seinen Gang durch das Exanthem, welches er erregt, bezeichnet. Dies zugegeben, so sind Verhältnisse denkbar, welche, indem sie das Fortschreiten nach einer Seite hemmen, die Verbreitung nach einer andern Richtung befördern. Wie eine Pflanze, der man von einer Seite Luft und

Licht abschneidet, sich vorzugsweise nach der entgegengesetzten entwickelt; wie ein Eingeweidewurm, den man aus dem Darme vertrieb, sich etwa in die Lebergänge flüchten und ein Umschlagen der Symptome der Darmreizung in Symptome der Leberreizung veranlassen würde: so mag ein Parasit, welcher Ursache der contagiösen Krankheit ist, von dem Orte der Aufnahme in die Tiefe wachsen, wenn er in der äußern Haut die Bedingungen seiner Existenz nicht findet. Dies könnte wohl der Fall sein, wo durch Kälte die Haut contrahirt und die Exsudation aus ihren Gefäßen beschränkt wird, während eine systematische und allgemeine Durchkältung des Organismus die Entwickelung des Parasiten überhaupt zu begrenzen scheint. Vielleicht sind darum die auf die Haut geimpften Exantheme, namentlich Menschen- und Schafpocken, um so viel weniger perniciös, wenn sie sich auch über die ganze Hautfläche erstrecken und von heftigem Fieber begleitet sind, weil das Exanthem weniger auf innere Häute vordringt. Selbst die Rinderpest verläuft mitunter nach der Impfung, während die Impfwunde schwillt und eitert, ohne bedeutendes Fieber *). Masern sollen, unmittelbar auf die äußere Haut geimpft, zwar äußern Ausschlag, Thränen und Niesen, aber weniger Husten und Augenentzündung erregen, als nach der zufälligen Ansteckung. Home, der diese Impfversuche am häufigsten anstellte **), schreibt den gelinden Verlauf dem Umstande zu, daß die Infection nicht durch die Lungen geschehe.

2) Bei dem Zusammenhange benachbarter Gefäße durch Anastomosen und Plexus müssen die Schwankungen, welche der Blutreichthum eines Theiles erleidet, in rein mechanischer Weise auf die angrenzenden Organe zurückwirken. Nehmen wir den einfachsten Fall, wo ein seitlich abgehender Ast eine gewisse Blutmenge aus dem Stamme ableitet, so muß der Widerstand und, weil die Arterien elastisch sind, der Druck des Blutes von dem Stamme aus vermehrt werden, wenn der Seitenzweig verschlossen oder auch nur von der Abgangsstelle an verengt wird. War jener Ast vorher abnorm erweitert, so kann seine Rückkehr zur Norm und somit die Beendigung eines krankhaften Zustandes den Grund abgeben, daß

---

*) Abildgaard über die allgemeine Rindviehseuche in Viborg's Sammlung. Bd. I. S. 67.

**) Principia medicinae. Ed. IV. p. 196. — Med. facts and experiments. Lond. 1795. p. 285.

der Druck in dem Stamme das bisherige Maaß überschreitet; je mehr das krankhafte Verhalten zur Gewohnheit geworden und je rascher es alsdann beseitigt wird, um so empfindlicher wird der Rückstoß sein. Die Folgen desselben aber werden wir nur dann richtig anschlagen, wenn wir zugleich die Kräfte ermessen, womit die Natur das Gefäßsystem zum Widerstande gegen den Druck des Blutes ausgerüstet hat. Je geringer vermöge des Tonus und der Elasticität die Nachgiebigkeit der Röhrenwände ist, um so mehr wird der gesteigerte Druck statt einer Erweiterung der Gefäße nur eine Beschleunigung des Blutlaufes zu Stande bringen, welche zunächst ohne objective Symptome ist. Käme das Blut mit seiner beschleunigten Geschwindigkeit und Kraft aus weiteren Röhren in engere und zuletzt in solche, welche eine Exsudation zulassen, so kann sich durch Vermehrung der letztern der ganze Uebelstand ohne weitere Nachtheile ausgleichen, vorausgesetzt, daß die Exsudation nicht so mächtig wird, um Stockung zu veranlassen: die natürlichste Hilfe würde in diesem Falle der Eintritt einer Secretion oder auch einer Blutung gewähren. Aus diesen Gründen ist es, wie mir scheint, zu erklären, daß Störungen im arteriellen Kreislaufe, wie z. B. durch Unterbindung eines Stammes, nur selten, außer der langsamen Erweiterung der Collateralgefäße, eine augenfällige Wirkung auf den Organismus haben und daß arterielle Congestionen kommen und gehen, ohne, wo nicht besondere Sympathien im Spiele sind, einen Einfluß auf die benachbarten Theile zu äußern. Arterien müssen schon in sehr weiter Ausdehnung verengt sein, etwa wie dies im Fieberfroste und in hoher und anhaltender Kälte der Fall ist, ehe die Ueberfüllung anderer Bezirke des Gefäßsystemes bemerkbar wird. Nicht so die Venen. Ihre dünnen Wände sind nicht geeignet, dem andrängenden Blute zu widerstehen; keine natürliche Exsudation befreit sie von dem Drucke, dem sie einmal ausgesetzt sind; zudem scheinen sie die Eigenschaft mancher aus Bindegewebe geformten Gebilde zu theilen, daß sie, einmal gewaltsam expandirt, nur schwer den natürlichen Tonus wiedergewinnen; endlich findet sich in den Plexus, woran alle Theile des Venensystemes so reich sind, ein Mittel, wodurch zwar einerseits die Circulationshindernisse leichter überwunden, aber auch andererseits deren Folgen weiter ausgebreitet werden. Wie wenn nun gar die Venen, welche durch Verengung oder Verschließung von anastomotischen Aesten gezwungen werden, mehr Blut aufzunehmen, so

gelagert sind, daß eine geringe Erweiterung derselben für wichtige Organe empfindlich wird?

Diese Bemerkungen gelten vorzugsweise dem bekannten und räthselhaften Verhältnisse, in welchem die Hämorrhoidalcongestion zu den mannichfachen Krankheiten innerer Organe steht. Die Hämorrhoidalvenen, wie die Beckenvenen überhaupt sind einerseits mit den Venen der Unterleibseingeweide in Verbindung und setzen sich andererseits durch die Hohlvenen, die Lumbalvenen und die venösen Plexus, welche in den Zwischenwirbellöchern die Nervenstämme umschließen, in die Venenplexus der Wirbelhöhle fort. Das Venenblut der unteren Körpertheile hat die Wahl, durch die Pfortader oder durch die Hohlvene zum Herzen aufzusteigen und vertheilt sich auf beide Wege je nach dem Caliber der Gefäße. Ist der Tonus der Venen überhaupt vermindert, was man mit dem Namen einer erhöhten Venosität bezeichnet hat, und ist also eine ungewöhnliche Ausdehnung der Venen möglich, so kann es dem Rückenmarke und den Nerven sehr zu Statten kommen, wenn die Strömung nach der Pfortaderseite durch vorzugsweise Erweiterung der dahin führenden Aeste begünstigt wird, und Rückenmark und Nerven werden um so mehr zu leiden haben, je mehr noch, relativ, die Eingeweidevenen ihren Tonus behaupten. Es ist hier nicht der Ort, dies weiter auszuführen; ich wollte nur zeigen, daß der Nutzen der Hämorrhoiden und der Nachtheil ihres Ausbleibens oder Verschwindens nicht nothwendig zu der Annahme drängt, es hätten die Hämorrhoidalvenen einen Stoff auszuscheiden, der sich auf andere Organe versetzen könne und wieder an den After zurückgelockt werden müsse.

3) Wenn der Druck des Blutes schon dadurch schaden kann, daß es seine gewohnte Bahn verläßt und neue Richtungen einschlägt, so müssen um so bedeutendere Nachtheile entstehen, wenn es auf jener Bahn zugleich an Masse verlor. Dies ist der Fall bei fließenden Hämorrhoiden und manchen anderen krankhaft habituellen Blutungen und Secretionen. Ihre Unterdrückung kann, wie die Unterdrückung der Menstruation, von mancherlei Nachtheilen begleitet sein, auch wenn nur die normalen Bestandtheile des Blutes dadurch zurückgehalten werden. Von dem vorigen Falle unterscheidet sich dieser dadurch, daß nicht bloß die Nachbarschaft durch die neue Blutvertheilung, sondern jedes Organ und namentlich das vorzugsweise reizbare durch die relativ vermehrte Blutfülle zu leiden haben kann.

4) Giebt jede Art von Sympathie und Antagonismus zu Metastasen Gelegenheit, wie ich in dem betreffenden Paragraphen an mehreren Stellen hervorgehoben habe. Die Sympathie zwischen Parotis und Hoden, Uterus und Brüsten ist sogar hauptsächlich aus den Metastasen erschlossen, welche in Krankheiten von einem dieser Organe zum andern vorkommen. Von der Alternation verschiedener Nervenleiden, von den Metastasen äußerer Entzündungen auf die in den inneren Höhlen gelegenen Organe wurden vielfache Beispiele angeführt. Wie ein zur Absonderung bestimmter Stoff dadurch, daß das gewöhnliche Secretionsorgan seinen Dienst versagt, im Blute zurückbleibt und dann sich gleichsam auf andere Organe werfen kann, zu deren Gewebe er eine besondere Verwandtschaft hat, wurde an normalen und abnormen Bestandtheilen des Blutes nachgewiesen. Hier muß ich noch die bedenklichen, einer nähern Erklärung bis jetzt unzugänglichen Zufälle erwähnen, welche nach Unterdrückung von Flechten und Fußschweißen, nach Heilung von atonischen Fußgeschwüren und Mastdarmfisteln entstehen. Die Absonderungen, welche durch die kranken Flächen geliefert wurden, sind zum Theil zu unbedeutend, und die consecutiven Processe, am häufigsten Lungentuberkulose, zu sehr eigenthümlich dyskrasischer Natur, als daß man die letztere allein von der Vermehrung, d. h. von der aufhörenden Verminderung der Blutmasse herleiten könnte. Hier kann man nicht umhin, an die Zurückhaltung einer pathischen, dem Organismus verderblichen Materie zu denken, so erfolglos auch die Versuche, eine solche nachzuweisen, geblieben sind. Dafür aber spricht Vieles, daß auch in diesen Fällen nur solche Organe leiden, in welchen schon eine krankhafte Disposition vorhanden war.

5) In der ganzen Reihe der bisher aufgezählten Metastasen findet sich noch keine, welche der Definition, wie sie die Humoralpathologie giebt, vollkommen entspräche. Das Gemeinsame ist zwar überall ein Ueberspringen des Krankheitsprocesses, aber nirgends findet dies in der Art Statt, daß die Gefäße ein bereits abgelagertes Krankheitsproduct von einem Orte zum andern transportirten. Ich will schließlich die Möglichkeit eines solchen Vorganges nicht in Abrede stellen, jedoch scheint er sich nur unter seltenen Bedingungen wirklich zu ereignen. Etwas Aehnliches, wenn es auch nicht gerade Krankheitsversetzung genannt werden kann, findet bei der Heilung der Wassersuchten durch Aderlässe, durch schweiß- oder harntreibende oder Abführmittel Statt; hier sind es in der That

die Saugadern, die das Wasser aus den serösen Höhlen aufnehmen, freilich erst nach der Entleerung von Wasser aus den Blutgefäßen und um dieses zu ersetzen. Vielleicht gehört ein Theil der sogenannten Eitermetastasen hierher; ich meine die Fälle, wo große Eiterheerde, uneröffnete Abscesse plötzlich zusammensinken und dann entweder ein Sediment im Urine oder eiterige Ergießung in seröse Säcke oder copiöser Lungenauswurf erscheint. Immerhin könnte nur das Plasma des Eiters aufgesogen und wieder ausgeschieden werden; die Körperchen müßten dort zurückbleiben und hier sich neu bilden. Bei den Ausgängen der Entzündung werde ich hierauf zurückkommen.

Unpassender Weise werden auch unter den metastatischen Krankheiten Zufälle aufgeführt, welche entstehen, wenn eine normale Secretion nicht zu Stande kommt oder unterdrückt wird. Man spricht von Versetzung der Milch, der Lochien, wohl auch der Galle u. A. Diese Erscheinungen, welche nicht zu den Ausgängen von Krankheiten gehören, werden im speciellen Theile zur Sprache kommen.

3. Ausgang in den Tod.

Die Lebensdauer der Organismen und ihrer Elementartheile kann nicht künstlich verlängert, wohl aber künstlich verkürzt werden.

Der Tod, welcher am typischen Lebensziele der organischen Körper eintritt, sollte natürlich, nothwendig, normal genannt werden. Er erfolgt im höchsten Alter ohne vorhergegangene Krankheit, ohne nachweisbare, specielle Ursache der Zerstörung, sanft und allmählig oder rasch, merklich und mit Bewußtsein oder unvermerkt im Schlafe, von allen Theilen zugleich *).

Jede Todesart, welche von einer andern Veranlassung als der typischen Beendigung des individuellen Lebensprocesses herrührt, ist unnatürlich oder gewaltsam, wenn auch der Sprachgebrauch diese Bezeichnung auf die Todesfälle von rasch wirkenden oder besonders auffallenden oder willkürlich geleiteten Einflüssen beschränkt. Im Gegensatz gegen den nothwendigen, normalen oder gattungsgemäßen Tod kann man den zufälligen oder abnormen unterscheiden.

*) S. Burdach's Physiologie. Bd. III. S. 611.

Je nach der Intensität, womit eine Schädlichkeit wirkt, führt sie den Tod plötzlich oder langsam herbei. Im letzten Falle beschließt der Tod eine Reihe von Functionsstörungen, die Krankheit, oder er ist Ausgang einer Krankheit. Das Volk mag den Tod durch Gift, Kohlensäure, Hunger oder Kälte dem Tode durch Krankheit gegenüberstellen; auf unserm Standpunkte sind die Zufälle, welche dort dem Tode vorausgehen, Krankheiten, und auch in den eigentlich sogenannten Krankheiten tödtet nicht die Krankheit, sondern die Krankheitsursache.

Tod ist Aufhören des Stoffwechsels; das Kennzeichen desselben ist definitives Aufhören der Function. Ist die Function eines Organs auffallend, so erfahren wir seinen Tod bald; im entgegengesetzten Falle kann der Tod eines Theiles lange verborgen bleiben. Sterben die Haare im Typhus ab, so bemerkt man es doch erst nach der Reconvalescenz dadurch, daß sie ausfallen; der Tod des Gehirns giebt sich augenblicklich kund.

Man pflegt zur Begriffsbestimmung des Todes noch eine der Folgen desselben heranzuziehen, nämlich daß die todten Theile den chemischen Kräften der Materie anheimfallen, oder sich gemäß den chemischen Affinitäten in einfachere Verbindungen zerlegen. Dies ist nur halb richtig. Ich will nicht leugnen, daß ein materieller Unterschied zwischen einem lebenden und soeben abgestorbenen Gewebe bestehe, aber es giebt Gewebe, die sich, obgleich vom Mutterorganismus getrennt und weiterer organischer Entwickelung unfähig, doch auch chemisch nicht weiter verändern, z. B. die Horngebilde, Zähne, Knochen u. s. f., und es kann jedes Weichgebilde in der Gestalt und Mischung, die es durch den Lebensproceß gewann, conservirt werden, wenn es vor den Ursachen der Fäulniß, Gährung oder Verwesung bewahrt wird *). Das Aufhören des Lebens allein reicht noch nicht hin, um das Band, welches die Elemente in den complexen Atomen zusammenhält, zu lösen; es bedarf dazu gewisser Anstöße, der Wärme, des Fermentes u. s. f. von außen. Da es an diesen Anstößen in der Regel nicht fehlt, so sind die chemischen Zersetzungen ein gutes, ja vielleicht das einzige sichere Zeichen des unwiederbringlich verlorenen Lebens; aber sie sind weder

---

*) Allgem. Anat. S. 22 ff.

die constanten, noch auch nur die eigentlich wesentlichen Merkmale des Todes.

Alle möglichen Ursachen des zufälligen Todes, sowohl ganzer Organismen als einzelner Organe, lassen sich unter folgende beide Classen bringen:

1) Mangel an Lebensreizen. Diese sind für den Gesammtorganismus Nahrung, Sauerstoff und Wärme; jedem einzelnen Organe werden sie durch das Blut zugeführt. Je nach der Gattung, dem Alter und der Natur der besonderen Gewebe tödtet Entziehung der Lebensreize bald schneller, bald langsamer.

2) Alteration der organischen Substanz durch physikalisch-chemische Eingriffe, wodurch sie zur typischen Aufnahme der Lebensreize unfähig wird.

Der Tod kann, gleich der Krankheit, allgemein und örtlich sein. Er ist allgemein, wenn die zerstörende Gewalt alle Theile zugleich trifft; so vernichtet die Elektricität, die Blausäure gleichzeitig die Reizbarkeit in allen Gebilden, so weit sich deren Reizbarkeit constatiren läßt. Der örtliche Tod ist das Resultat einer local wirkenden Schädlichkeit oder einer localen Krankheit. Man nennt ihn Brand, sobald die chemischen Veränderungen der Materie keinen Zweifel mehr über den Eintritt des Todes übriglassen. Aber auch hier ist die Fäulniß nur die Folge des Todes, und sie kann nach dem örtlichen Tode um so leichter ausbleiben, da nicht jeder Theil sich in den dem Eintritte der Fäulniß günstigen Verhältnissen befindet. Von den Centralorganen getrennte Nervenfasern, welche ihre Reizbarkeit verloren haben und in welchen sich sogar das Mark, wie an ausgeschnittenen Nervenröhren, geronnen zeigt, dürfte man wohl als todt betrachten; aber sie scheinen in diesem Zustande, so lange sich der Körper überhaupt erhält, conservirt werden zu können.

Der örtliche Tod, ja schon eine durch vorübergehende Umstände gebotene Unthätigkeit von Organen, durch deren Action den übrigen die Lebensreize zugeführt werden, zieht nothwendig den allgemeinen Tod nach sich. Solche Organe, man nennt sie Atria mortis, sind das Herz, die Lungen und das Gehirn oder, strenger gesprochen, das verlängerte Mark; denn die Zerstörung der übrigen Hirntheile vernichtet nur das Bewußtsein und die Bewegung vieler, nicht das Leben aller Körpertheile. Herz, Lunge und Medulla oblongata

stehen in einem eigenthümlichen Wechselverhältnisse: jedes sendet dem andern und empfängt von ihm die Bedingungen seiner Lebensäußerungen. Die Innervation der Athemmuskeln hängt an dem verlängerten Marke, die Energie des verlängerten Markes an der Decarbonisation des Blutes, zu welcher Kreislauf und Athmen sich vereinigen müssen; die Kraft des Herzens ist, wenn nicht direct, doch mittelbar an das verlängerte Mark gebunden, weil venöses Blut die Reizbarkeit der Muskeln nicht zu erhalten vermag. So ist der Ausfall eines jeden der drei Glieder in dieser Kette letal. Von welchem derselben der Tod primär ausgeht, ist nicht mit gleicher Sicherheit in jedem einzelnen Falle zu bestimmen; theoretisch aber kann man den Tod durch Herzlähmung (per syncopen), durch Verschließung der Luftwege (per suffocationem) und durch Hirnlähmung (unpassend Mors per apoplexiam genannt) unterscheiden.

Aus diesen Betrachtungen ergiebt sich, unter welchen Umständen die krankhaften Processe früher oder später zum Tode führen:

1) Wenn sie einen plötzlich reichlichen Blutverlust oder einen anhaltenden Verlust an Säften veranlassen, welcher den möglichen Wiederersatz übersteigt. In dieser Weise tödten alle Krankheiten, in deren Gefolge häufige Blutflüsse auftreten, Blutschwämme, Mutterpolypen u. dgl., und ebenso die Krankheiten, welche zu copiöser reichlicher Durchschwitzung von Blutplasma Anlaß geben, ausgedehnte Ulcerationen, die bright'sche Krankheit u. a.

2) Wenn sie die Aufnahme und Vorbereitung der Ersatzmittel beeinträchtigen. Dies geschieht durch die mannichfaltigen Desorganisationen und die Lähmungen der Respirations- und Verdauungswerkzeuge.

3) Wenn sie Ursache werden, daß das Blut sich mit Materien, die es zur Ernährung untauglich machen, imprägnirt, und zwar entweder:

a) direct, durch Beimischung von Eiter, Brandjauche u. dgl., oder

b) indirect, durch Behinderung der Excretion von Zersetzungsproducten, deren das Blut sich entledigen sollte. Leber- und Nierenleiden, Verschließung der Gallen- und Harnwege, vielleicht auch eine ausgebreitete Störung der Hautausdünstung werden auf diese Art tödtlich.

4) Letal ist jeder Vorgang, wodurch die gesammte Nerven-

kraft oder insbesondere die Kraft der Medulla oblongata erschöpft wird; jede vollkommene Depression, jede zur Lähmung führende Ueberreizung, wie in Tetanus, in manchen Nervenfiebern; jede örtliche Anomalie der Blutbewegung und jede Structurveränderung, welche die Function des verlängerten Markes aufhebt.

5) Letal ist jede Herzkrankheit, welche zu Lähmung oder Zerreißung dieses Organes führt oder auch nur mechanisch auf einige Zeit den Rückfluß des Venenblutes unmöglich macht.

6) Tödtlich enden die Krankheiten der Brustwände und des Zwerchfells, welche die Ausdehnung des Thorax verhindern, die Krankheiten der Brusthöhle, welche, wie Hydrothorax, Empyem, beide Lungen von außen zusammendrücken; endlich die Krankheiten der Lunge, welche entweder die Ausdehnungsfähigkeit der Bronchien oder deren Zusammenziehungsvermögen vernichten oder zu Ergießungen in dieselben führen.

Wo der Uebergang vom Leben zum Tode nicht ganz plötzlich erfolgt, was vielleicht nur beim Tode durch Blitz und durch zermalmende und zerreißende mechanische Gewalten der Fall ist, gehen dem Eintritte des Todes Zeichen voran, welche seine Annäherung verkünden. Das Stadium, in welches diese Zeichen fallen, heißt Agonie, Todeskampf; einen Kampf nannte man es, weil es unter Symptomen der Aufregung, namentlich Krämpfen und Schmerzen verlaufen kann, welche sich poetischer Weise wie ein Auflehnen gegen die Vernichtung deuten ließen. Nur beim Erstickungstode sind die Bewegungen anfangs wahrhaft instinctive Anstrengungen, die auf Rettung des Lebens abzielen; die Convulsionen aber sind Reizungssymptome, welche aus einer Nebenwirkung der nächsten Todesursache auf die Centralorgane erklärt werden müssen und auch nur in den besonderen Fällen vorkommen, wo die Todesursache diese Nebenwirkung hat. Mit der Fähigkeit zu reagiren oder der Lebenskraft stehen sie in keiner Beziehung, denn es kann bei den kräftigsten Apoplektikern ein soporöser Zustand ganz unmerklich in den Tod übergehen, während es abgezehrte und hinfällige Phthisiker giebt, die sich Stunden und Tage lang in Krämpfen und Schmerzen zwischen Leben und Sterben winden.

Die Erscheinungen der Agonie sind in jedem einzelnen Falle gemischt aus den specifischen Symptomen der Krankheit, die dem Leben ein Ende macht, und aus den Zeichen beginnender und immer

weiter fortschreitender Lähmung des Nervensystemes und der Muskeln. Die Paralysen, die schon während der Krankheit eintraten, erhalten sich; die Aufregungssymptome, von welchen die Krankheit begleitet war, schwinden nach und nach. So kann es kommen, daß kurz vor dem Tode die normalen Energien in Organen zurückkehren, in welchen sie während der Krankheit durch sympathische Excitation unterdrückt waren. Nicht gar selten werden die letzten Augenblicke der Sterbenden durch Wiederkehr des Bewußtseins verklärt, wenn sie bisher theilnahmlos und in Delirien lagen; ja der plötzliche Uebergang von den opprimirenden Krämpfen des Herzens und der Eingeweide zur Ruhe kann ein physisches Behagen und eine psychische Ekstase erzeugen, welche mit den Schrecken des Todes versöhnt und nicht wenig dazu beigetragen hat, den gern getheilten Glauben an die Erlösung einer zur Freiheit bestimmten Seele aus den irdischen Banden zu befestigen.

Aber die Lähmung der Agonie ist weniger als Ruhe; sie ist Verlust des Tonus, den die Muskeln sonst auch in der Ruhe, selbst im Schlafe und in der Ohnmacht, behaupten; sie erstreckt sich auf die Gebilde, welchen während des Lebens nur momentane Intermissionen gestattet sind.

Wenn nicht eine gemeinsame Ursache gleichzeitig lähmend auf das ganze Nervensystem wirkt, so sterben die verschiedenen Apparate in einer bestimmten, ziemlich regelmäßigen Succession nach einander. War das Bewußtsein nicht vorher getrübt, so überlebt es die Sinne; der Gesichtssinn erlischt zuerst, und die Sterbenden rufen nach Licht; sie geben noch Zeichen des Verständnisses auf Gehöreindrücke, wenn das Auge schon von Dunkel umhüllt ist; sie fühlen die Kälte, welche von unten aufwärts über den Körper fortschreitet. Von den Muskeln verlieren zuerst die äußeren die Fähigkeit, dem Willen zu entsprechen; ihre Bewegungen werden zitternd, ihre Convulsionen machtlos: unfähig, die Last der Körpertheile zu überwinden, äußern sie sich bloß im Aufhüpfen der Sehnen. Bald schwindet auch der Tonus. Der Leib gleitet im Bette abwärts, die Glieder folgen der Schwere, die Gesichtszüge werden hängend, der Unterkiefer fällt herab, die Augenlieder sinken, ohne sich zu schließen, der Augapfel fixirt nicht mehr und tritt in seine Höhle zurück; das Athmen wird langsam und mühevoll, und wenn die Bronchien sich in der letzten Zeit mit Flüssigkeit füllen, röchelnd. Der Schlund ist dilatirt und läßt das Eingegossene mit kollerndem

Geräusche in die Magenhöhle hinabfallen; die Sphinkteren widerstehen nur schwach und werden von den Muskeln der Eingeweide, welche noch relativ mächtig sind, überwunden. In demselben Verhältnisse wird der Impuls des Herzens unzulänglich gegen den langsamer sich verlierenden Tonus der Arterien. Der Puls, der anfangs noch den schwachen und unzählbaren Schlägen des Herzens entsprach, erstreckt sich nicht mehr auf die äußeren Theile, endlich auch nicht mehr auf die Stämme des Arteriensystemes. Durch diese Contraction der Gefäße, welcher das Herz nicht mehr entgegenzuwirken vermag, verlieren die äußeren Körpertheile ihre Röthe und Turgescenz, wird das Auge trocken und glanzlos. Vielleicht daß noch allein aus den feinsten Capillargefäßen und Venenanfängen eine Exsudation stattfindet, die wegen der Dünnwandigkeit dieser Röhren mehr eiweißhaltig ist als das gewöhnliche Exsudationsproduct. Die klebrigen Schweiße der Sterbenden geben Grund zu dieser Vermuthung. Zugleich mit der Nerventhätigkeit zieht sich die meßbare Wärme allmählig aus den Extremitäten gegen den Stamm zurück.

Das Zusammentreffen der genannten Veränderungen im Gesichte und Auge, der Verlust gleichzeitig des Tonus und des Turgors erzeugt die Facies Hippocratica.

Wenn mit dem letzten Athemzuge das Leben erloschen scheint, so besteht die Reizbarkeit der contractilen Gebilde noch eine Zeitlang fort. In der sogleich nach dem Tode geöffneten Brust sieht man das Herz noch freiwillig zucken; die Arterien treiben, ehe sie für immer erschlaffen, das Blut in die Venen über; den Darm sah ich bei Thieren oft mehrere Stunden, einmal bei einem Kaninchen zu meinem Erstaunen sogar 24 Stunden nach dem Tode auf die Eröffnung der Bauchhöhle in Bewegung gerathen; den galvanischen Reiz beantworten die varikösen Muskeln noch nach Stunden *). Auf die Dauer dieser Irritabilitätserscheinungen ist die Todesart und der Ernährungszustand der Organe vor dem Tode von Einfluß.

So lange diese spontanen oder künstlich zu erweckenden Thätigkeitsäußerungen dauern, ist der Tod nicht allgemein und ein allgemeines Wiederaufleben nicht unmöglich. Die Erfahrung lehrt sogar, daß das Herz getödteter Thiere, ja das ausgeschnittene Herz wiederholt nach längeren Pausen seine rhythmischen Bewegungen freiwillig wieder beginnen kann und daß die Muskeln abgetrennter Glieder, wenn

*) Valentin, Physiol. Bd. II. S. 71.

sie durch Reizung erschöpft scheinen, einer Erholung fähig sind. Bezeichnet man den Tod als das definitive Aufhören der Lebenserscheinungen, so muß man zwischen dem letzten Athemzuge (dem apparenten Tode) und dem totalen und unwiderruflichen Erlöschen der Reizbarkeit einen Zeitraum statuiren, während dessen das Urtheil suspendirt bleiben, die Rückkehr der organischen Functionen erwartet werden und unter Umständen sogar zu Versuchen, sie zurückzuführen, geschritten werden muß. Dies ist der Zeitraum des Scheintodes, der Asphyxie. Die Dauer dieses Zustandes, welcher entweder in wirklichen Tod oder in wirkliches Leben übergehen kann, ist verschieden. Die physiologische Asphyxie, in welche viele und selbst höhere Wirbelthiere während des Winters verfallen, beweis't, daß Aufhebung des Verkehrs mit den äußern Lebensreizen nicht nothwendig das Zerfallen der organischen Materie nach sich zieht. Glaubwürdige Erzählungen berichten von Menschen, welche nach 6- und 7tägigem Scheintode zum Leben zurückkehrten *), von anderen, welche ebenso lange und länger in einem todtenähnlichen Zustande lagen, ehe die unzweideutigen Symptome der Auflösung eintraten. In der Regel ist, wie der Beginn der Fäulniß lehrt, das Stadium des Scheintodes von kurzer Dauer.

Die Hoffnung auf das Wiederaufleben der Scheintodten ist begründet, wenn eine rasch wirkende Todesursache den Körper in seiner vollen Kraft traf, wenn sie die Function der zum Leben unentbehrlichen Organe nur momentan mechanisch oder doch ohne Vernichtung der organischen Structur aufhob, hauptsächlich also bei gewissen plötzlichen und gewaltsamen Todesarten, nach dem Ersticken, Ertrinken, Erhängen, Erfrieren, nach Apoplexien u. s. w. In diesen Fällen müssen die sogleich zu nennenden Unterscheidungsmittel des wahren vom Scheintode zugleich in therapeutischer Absicht, um den gestörten Gang der Functionen herzustellen, angewandt werden. Ganz aufzugeben ist die Hoffnung auf die Wiederkehr des Lebens, abgesehen von evidenter Zerstörung und Trennung der wichtigsten Lebensheerde, erst dann, wenn die deutlichen Zeichen des absoluten Todes zugegen sind, die ich jetzt in der Reihe, wie sie einander folgen, von den zweifelhafteren zu den sichereren fortschreitend, aufzählen will.

---

*) Meyn, die Asphyxie. Kiel 1843. S. 14.

1) Von den schlaf- und ohnmachtähnlichen Zuständen, Coma, Carus, Lethargie u. A. unterscheidet sich der Scheintod durch den Mangel der Athem- und Herzbewegungen und der Reflexaction, die indessen auch die Respiration einige Zeit überdauern kann und dagegen zuweilen in tiefer Schlafsucht vermißt wird; von dem Scheintode unterscheidet sich der wirkliche Tod durch den völligen Verlust des Tonus und der Reizbarkeit. In ungewissen Fällen ist also zuerst der Scheintod zu constatiren durch eine Flaumfeder oder Lichtflamme, die man vor die Nase hält, durch Auscultation des Herzens, geeigneten Falls durch eine Venäsection, welche von dem Stande der Herzthätigkeit Zeugniß giebt. Zur Prüfung der Muskelreizbarkeit bieten sich zuerst die directen Reize dar, namentlich die Elektricität, welche aber als ein die letzte Reizbarkeit erschöpfendes Mittel proscribirt ist; sodann die Erregungen durch Vermittelung sensibler Nerven, durch heftiges Licht, Riechmittel, Kitzeln der Nase und der Haut, Brennen, Besprengen mit kaltem Wasser, Frottiren. Die Kälte als Reizmittel, d. h. mit Ueberraschung und auf kurze Zeit angewandt, und das anhaltende Reiben der äußeren Körpertheile wirken am entschiedensten zur Erzeugung von Reflexbewegungen; sie sind daher, neben den Mitteln, welche die besondere Todesursache indicirt, vorzugsweise empfohlen, wo man die Versuche mit Hoffnung auf Wiederbelebung unternimmt. Sie scheinen hauptsächlich bestimmt, durch das Rückenmark die Athemnerven anzuregen, dadurch eine Erweiterung der Brusthöhle zu bewirken, welche das Venenblut aus den Hirntheilen ansaugt und frischem arteriellen Blute das Nachrücken möglich macht. Venäsectionen, sowie die künstliche Herstellung der Athembewegungen durch Lufteinblasen und dergl. haben denselben Zweck, da ja die Erneuerung der Luft in den Lungen, wenn der Kreislauf wirklich aufgehört hat, dem Gehirne nicht zu Gute kommen kann. Es ist möglich, daß die Ausdehnung des Thorax, auch dadurch nützlich wird, daß sie mittelst der Wirkung des Zuges und der Aspiration auf die großen Gefäßstämme das Herz reizt oder entlastet. Ob das Herz unmittelbar durch die Reflexion der Reize zu neuer Thätigkeit erweckt werde, wird erst mit der Controverse über den Ursprung der Herznerven entschieden werden.

Aus dem Verluste der Nervenreizbarkeit ist es zu erklären, daß Hautreize die Oberfläche der Leiche nicht mehr röthen und die von der

Oberfläche entblößte Cutis nicht mehr ausschwitzt, sondern bald eintrocknet *).

2) Der Körper, in welchem aller Stoffwechsel aufgehört hat, kühlt sich ab, um so schneller, wie sich von selbst versteht, je niedriger die äußere Temperatur. Die innere Wärme wird, da die thierischen Gewebe schlechte Leiter sind, oft lange zurückgehalten. Um so entschiedener spricht ein tiefer Stand derselben, den man durch Einführen des Thermometers in den Schlund ermitteln kann, für den Eintritt des Todes **).

3) Ich habe bereits erwähnt, daß die Weise des Ausflusses des Blutes aus geöffneten Adern als Maaß für die Herzkraft dient. Wenn das Herz still steht, wenn die Arterien ihren Tonus verloren und sich nach Austreibung des Blutes in die Venen wieder erweitert haben, wenn dazu vielleicht schon eine Gerinnung des Blutes eingetreten ist, so liefert die geöffnete Vene gar kein Blut oder nur einige Tropfen. Doch kommt eine ähnliche Atonie auch in vorübergehenden Lähmungszuständen des Gefäßsystemes vor, und der Aderlaß giebt deshalb nur ein zweifelhaftes Kriterium.

4) Eine Folge der aufgehobenen Turgescenz ist es, daß die Leiche an den Stellen, womit sie aufliegt, sich abplattet.

5) Das Blut senkt sich, seiner Schwere nach, in die venösen Aestchen der abhängigsten Körpertheile und erzeugt dadurch die blaurötlichen, sogenannten Todtenflecken.

6) Aus allen Höhlen und Behältern, welche Flüssigkeiten enthalten, infiltrirt und imbibirt sich der Inhalt in die umgebenden Theile. Man findet deshalb bei der Section die Nachbarschaft der Gallenblase gelb, die Blutgefäßwände häufig roth tingirt; die Centralorgane von der aufgenommenen Cerebrospinalflüssigkeit erweicht u. s. f. Von äußeren Theilen und als Zeichen des Todes macht sich diese Veränderung an dem Auge bemerklich, welches einsinkt und seine Prallheit einbüßt, während zugleich, durch Ablösung und Aufquellen des Epithelium, die Cornea sich weißlich trübt.

7) Zu den entschiedenen Zeichen des absoluten Todes gehört die Todtenstarre (Rigor mortis). Sie scheint in allen contractilen

---

*) Kluge, de cutis exsiccatione certo mortis signo. Diss. inaug. Lips. 1842.
**) Vergl. F. Nasse in F. und H. Nasse, Untersuch. zur Physiol. u. Pathol. Bonn. 1841. Bd. I. S. 65.

Geweben und selbst im Bindegewebe vorzukommen*), ist aber am auffallendsten in den Muskeln des Stammes und auch nur bei diesen für die Diagnose brauchbar. Sie beginnt immer an den Kinnladen und dem Halse, geht dann am Rumpfe abwärts, auf die Arme und endlich auf die Beine über, und verschwindet in derselben Succession. Sie tritt, je nach der Todesursache, früher oder später ein, um so früher, je mehr die Muskelkraft vor dem Tode erschöpft war, und nach heftigen tetanischen Krämpfen sah man fast unmittelbar den Uebergang der krampfhaften Contraction in die Todtenstarre. In der Regel stellt sie sich binnen 12 Stunden nach dem Tode ein und verschwindet, nachdem sie 36—48 Stunden angehalten hat. Durch sie werden die Muskeln fest, verkürzt und verdickt, wie sonst nur auf den Impuls zur Bewegung; die Glieder werden mäßig gebeugt, der Unterkiefer, wenn er herabhing, wird wieder angezogen, und das Gesicht gewinnt einen fast lebendigen Ausdruck. Von der krampfhaften Contraction unterscheidet sich die Leichenstarre dadurch, daß die Muskeln, einmal gewaltsam ausgedehnt, sich nicht wieder verkürzen, sondern weich bleiben. Die Leichenstarre scheint niemals auszubleiben, und in den Fällen, wo man sie vermißte, nur so früh eingetreten und so schnell vorübergegangen zu sein, daß sie übersehen wurde.

Die Ursache dieser merkwürdigen Erscheinung ist immer noch unbekannt. Die Kälte beschleunigt ihren Eintritt, aber die Erwärmung des Körpers verhindert ihn nicht. Die Ansicht, welche kürzlich noch den meisten Beifall gefunden hatte, daß nämlich die Leichenstarre durch die Coagulation des Muskelfaserstoffs bedingt werde, ist als widerlegt zu betrachten; denn es findet sich die Contraction der Muskeln in Fällen, wo das Blut flüssig geblieben war**), und sie wird nicht verhindert durch Injection von Substanzen, welche die Gerinnbarkeit des Faserstoffs aufheben***).

Die Todtenstarre ist aber deswegen ein so zuverlässiges Kriterium des Todes, weil ihr Anfang genau in jedem Muskel das Ende der Irritabilität bezeichnet. Wo ein Muskel oder Muskelbündel noch weich war, fand es Bruch gegen Galvanismus empfind-

*) Valentin, a. a. O. Bd. II. S. 75. 86. Bruch, nonnulla de rigore mortis. Mogunt. 1845. p. 11.

**) Jordan in Zeitschr. für rat. Med. Bd. IV. S. 193.

***) Bruch, a. a. O. p. 16.

lich, und in dem Augenblicke, wo es nicht mehr in Zuckung versetzt werden konnte, begann es zu erstarren.

8) Mit dem Ende der Todtenstarre fällt der Anfang der untrüglichen Zeichen der Fäulniß zusammen, der Leichengeruch, die Gasentwickelung, welche im Sommer oft in kurzer Zeit die Leiche zur völligen Unkenntlichkeit auftreibt und Anlaß werden kann, daß die Höhlen des Darmes, der Blase, selbst des Uterus*) noch nach dem Tode ihren Inhalt entleeren, endlich die grüne Färbung der Bauchwände. Das Mikroskop weis't um diese Zeit schon die Infusorien nach, deren Speise zu werden das endliche Loos des entseelten Organismus ist.

---

*) Maizier, de partu post mortem spontaneo. Diss. inaug. Berol. 1835.

